
۳۳۹۶
کتابخانه مجلس شورای ملی
خطی ۰ فهرست شده ۰
۶۰۵۰



کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب معرفت اسطرلاب
مؤلف بیرجندی
مترجم
موضوع
شماره قفسه ۳۳۹۶ ۶۰۵۰
شماره ثبت کتاب ۵۰۵۱۸
۸۹۴۷
خطی - فهرست شده
۶۰۵۰



کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب معرفت اسطرلاب
مؤلف بیرجندی
مترجم
موضوع
شمارهٔ قفسه ۳۳۹۶
۶۰۵۰
شماره ثبت کتاب
۵۰۵۱۸
۸۹۴۷
خطی - فهرست شده
۶۰۵۰

بسم الله الرحمن الرحیم و به نستعین [illegible]

فاتحهٔ خطاب فصل الخطاب و خاتمهٔ مقال [illegible] حکیم [illegible] که درجات ارتفاع
افتاب عزت و کبریا [illegible] اصطرلاب عقول و مقیاس حواس روشن [illegible] و ساعات [illegible]
الآلی [illegible] بوسیله [illegible] ادراک [illegible] فلک [illegible] شهود [illegible]
فی السموات والارض وهو العزیز الحکیم و صلوات [illegible] عدد النجوم فی السموات [illegible]
متواتر بر [illegible] جلالت [illegible] و آل [illegible]
[illegible] اصطفا [illegible] صلوات الله و سلامه علیه و علیهم اجمعین
اما بعد [illegible] فقیر [illegible] عبد العلی بن محمد البرجندی [illegible]
[illegible] از [illegible] علوم و معارف [illegible] انوار [illegible]
روز [illegible] علوم [illegible]
[illegible] تحصیل [illegible] و قواعد آن [illegible]
[illegible] اجتهاد و [illegible] کتب [illegible] اهتمام [illegible]
[illegible] خلوص طویت [illegible] آن [illegible]
[illegible] فاضل [illegible] محفوظ [illegible] کردید [illegible]
[illegible] رسالهٔ [illegible] در [illegible]
[illegible] اصطلاحات [illegible] الاوحد [illegible]
[illegible] مطلع انوار [illegible] والسعادات خواجه نصیر الحق و الحقیقة والدین محمد الطوسی [illegible]
[illegible] تذکره [illegible]
[illegible] معنی [illegible] شرح [illegible]
[illegible] کتاب [illegible] فضل [illegible]
[illegible] اصول [illegible]
[illegible] که [illegible] عبارات [illegible] زبان فارسی [illegible]
[illegible] مستفید [illegible]
[illegible]

[illegible] مطالعهٔ [illegible] جامع [illegible] آن کتاب را
[illegible] تفصیل [illegible]
[illegible] الفاظ [illegible] شرح [illegible] از شروع [illegible]
آن [illegible] قواعد [illegible] مناسب [illegible]
[illegible] مباحث [illegible]
[illegible] بعضی از اصول [illegible] شرح [illegible]
[illegible] کتاب [illegible] شده [illegible]
[illegible] احوال [illegible] تتمیم و تکمیل آن
[illegible]
[illegible] تالیف [illegible]
[illegible] استعداد [illegible]
[illegible]
[illegible] آن [illegible]
[illegible] الفاظ [illegible]
[illegible] التوفیق [illegible] الوکیل [illegible] مقدمه [illegible]
[illegible] خط [illegible]
[illegible] طول [illegible] خط [illegible] طول و عرض [illegible]
[illegible] سطح [illegible] بسیط [illegible] طول و عرض و عمق [illegible]
جسم [illegible] جسم [illegible] سطح [illegible] خط [illegible]
[illegible] سطح [illegible] خط [illegible] نقطه [illegible] خط مستقیم [illegible]
[illegible] خط [illegible]
[illegible] نقطه [illegible]
[illegible] سطح [illegible] طول و عرض [illegible]
[illegible] نقطه [illegible] خط مستقیم [illegible] سطح [illegible]
[illegible] نقطه [illegible] خط [illegible]

سطح مستوی که محیط باشد بر او خطی که آن را دایره گویند و آن نقطه را مرکز آن دایره و هر یک از آن
خطوط مستقیمه را نصف قطر آن دایره و خط مستقیمی که بر مرکز گذرد و در دو جهت به محیط منتهی شود آن را
قطر گویند و آن خط محیط را نیز دایره گویند مجازا و هر خط مستقیم که دایره را به دو پاره کند آن را
وتر گویند و هر قسمی که از محیط دایره جدا کند آن را قوس گویند و سطحی که قوس و وتر به آن محیط بود
قطعه دایره گویند و هر قوس که از ربع محیط کمتر باشد مقدار فضل ربع را بر آن قوس تمام آن قوس
گویند سطح مستدیر سطحی است که در وسط آن نقطه فرض توان کرد که جمیع خطوط مستقیمه که از آن نقطه به آن
سطح کشیده شوند متساوی باشند و جسمی را که محیط باشد بر او سطح کره گویند و آن نقطه را مرکز کره و هر یک از آن
خطوط را نصف قطر آن کره و هر سطح مستوی که کره را قطع کند لامحاله دایره‌ای در فصل مشترک [illegible] اگر
مرکز آن دایره همان مرکز کره بود آن را عظیمه گویند والا صغیره و سطح مستدیر [illegible] بر
الاطلاق گفته شود مراد از آن جمله سطحی است که یک نهایت او نقطه باشد و دیگر نهایت او محیط دایره
بر وجهی که جمیع خطوط مستقیمه که از آن نقطه به آن محیط کشیده شود همه بر آن سطح باشد و جسمی را که محیط
سطح مذکور و دایره مذکور باشد مخروط مستدیر گویند و آن دایره را قاعده مخروط گویند و سطحی را
که واصل باشد میان مرکز آن دایره و راس مخروط [illegible] مخروط گویند زاویه سطحی و آن را
زاویه بسیط نیز گویند هیئتی که حاصل شود [illegible] سطح را از [illegible] خط که [illegible]
این سطح باشند و هر یک از آن دو خط را ضلع این زاویه گویند و خط واصل بین الضلعین را
وتر آن زاویه خوانند پس اگر ضلعین بر وجهی باشند که چون هر یک را اخراج کنند [illegible]
آن ضلع دیگر زاویه مساوی این زاویه آن را قائمه و عمود گویند و هر یک از ضلعین عمود باشد
بر آن دیگر و لفظ عمود چون مطلق گویند مراد آن عمود باشد که از خط مستقیم بود و زاویه اعظم از
قائمه منفرجه بود و اصغر حاده متوازی از خطوط آنها اند که چون ابعاد مفروضه [illegible]
مثل و متساوی [illegible] متوازی از سطوح [illegible] خطین [illegible]
که هیچ خطی که خارج شود از آن نقطه [illegible] آن سطح [illegible] عمود [illegible]
مستقیم که محیط بود یا هر خطی مستقیمی در آن سطح که ملاقی او شود بر زاویه قائمه و سطح متقاطع
بر زوایا قائمه که عبارت از دو سطح متلاقی است بر وجهی که از هر نقطه فصل مشترک [illegible]
عمودی اخراج کنند [illegible] در سطحی محیط باشند آن دو عمود را زاویه قائمه [illegible]
زاویه قائمه نباشند آن دو سطح مایل باشند بر یکدیگر مثلث سطحی است که به سه خط [illegible] محیط

آن خطوط را اضلاع مثلث گویند و هر دو ضلع را که اول اعتبار کنند دو ساق مثلث گویند
و آن ضلع ثالث را قاعده مثلث و در عرف مهندسین مثلث [illegible] آن بود که سه خط مستقیم
بر محیط شوند و مثلث سطحی کره آنکه سه قوس از دوایر عظام بر آن محیط بود [illegible] که هر یک از نصف
دایره کمتر بود و مربع سطحی است مسطح [illegible] از زوایا که چهار خط متساوی بر آن محیط بود و خط مستقیم که واصل
باشد میان دو زاویه متقابل آن را قطر مربع گویند و هر کره که اطراف او [illegible] بود
مستدیر بود و آنچه از کواکب گویند و آن را [illegible] بعضی باشند مجوف بر وجهی که دو سطح [illegible]
متوازی آن محیط بود از افلاک خوانند و [illegible] نه فلک اثبات کرده اند بعضی محیط
به بعضی اعلی هر فلک اعظم است که محیط با فلاک دیگر است و در آن هیچ کوکب نیست پس فلک
البروج پس فلک زحل پس فلک مشتری پس فلک مریخ پس فلک شمس پس فلک زهره پس فلک
عطارد پس فلک قمر و این هفت کوکب را سیاره خوانند و باقی را که بر فلک البروج اند ثوابت
و چون کره بر نفس خود حرکت کند و یک دور تمام کند از هر نقطه که بر سطح آن فرض کنند سوی
نقطه معین مقابل دایره بر سطح کره حادث شود آن را مدار آن نقطه گویند و هر یک از آن دو نقطه
ثابت را قطب آن کره خوانند و مدار را که بعد او از قطبین متساوی باشد منطقه کره خوانند قطب دایره
نقطه است در سطح کره که جمیع خطوط مستقیمه که از آن به محیط آن دایره کشند متساوی باشند
جیب مستوی هر قوس عمودی است که از یک طرف آن قوس خارج شود بر قطری که
به دیگر طرف آن قوس گذرد و آنچه مشهور است که این عمود نصف وتر ضعف آن قوس است مخصوص
به جیب قوسی است که اقل از نصف دایره باشد و جیب ربع دایره را که نصف قطر است جیب اعظم
گویند و جیب معکوس قوس قطعه [illegible] و از نقطه [illegible] عمودی بر قاعده قطعه اخراج کنند خواه آن
دایره و خواه خارج بود [illegible] قاعده آن عمود را جیب [illegible] هر یک از آن دو قوس گویند جیب
زاویه جیب قوسی است که مقدار آن زاویه باشد و مقدار زاویه مستقیم الضلعین قوسی بود ما بین
الضلعین که مرکز آن راس زاویه باشد و مقدار زاویه سطح کره که ضلعین او از دوایر عظام باشد
قوسی است مابین الضلعین از دایره عظیمه که قطب آن راس زاویه باشد نسبت [illegible] عددی از دو عدد
یا دو مقدار [illegible] مقدم و دیگری را [illegible] منسوب الیه [illegible] اربعه [illegible]
[illegible] که اول [illegible] ثانی [illegible] ثالث [illegible] رابع باشد [illegible]
نسبت [illegible] مقدم با مقدم [illegible] تفصیل نسبت است [illegible]

عکس نسبت آنست که تالی را مقدم سازند در نسبت و مقدم را تالی و ضرب عددی در عددی تحصیل عددیست
که نسبت آن با یکی از آن دو عدد چون نسبت آن دیگر باشد با واحد و یکی را مضروب گویند و آن دیگر
را مضروب فیه و آن عدد حاصل را حاصل ضرب و قسمت عددی بر عددی تحصیل عددیست که نسبت
آن با واحد چون نسبت عدد اول باشد بعدد ثانی و عدد اول را مقسوم گویند و ثانی را مقسوم علیه و
آن عدد حاصل را خارج قسمت و چون عددی را در نفس او ضرب کنند حاصل ضرب را مربع آن عدد
گویند و آن عدد را جذر آن حاصل این است آنچه مناسب بود بعد ازین بیان کنیم و بعد ازین
شروع کنیم در مقصود والله الموفق علی المقصد بعون الله تعالی **بسم الله الرحمن الرحیم** اما بعد ای عزیز
در معرفت اسطرلاب مشتمل بر [illegible] بدانک اصل اسطرلاب [illegible] و بعضی از اهل [illegible] گفته‌اند
[illegible] در بعضی تصانیف حق آورده که معنی او ترازوی آفتاب است و از اینجاست که بعضی [illegible]
کرده‌اند که اسطر ترازوست و لاب آفتاب و در بعضی تصانیف اسطرلاب [illegible] مسطور است که اصل او
در لغت یونانی اسطرلابون است و معنی او آیینه کواکب و نزد [illegible] آنکه بعضی از اشاره
بان تفسیر کرده‌اند و بعضی گفته‌اند اسطر [illegible] است و لاب [illegible] پسر هرمس حکیم که اسطرلاب
اختراع اوست و شارح [illegible] ابی‌الحسن [illegible] نقل آورده که چون لاب دوایر فلکی
در سطحی مستوی [illegible] ساخت هرمس از او سوال کرد که من سطره [illegible] جواب گفت سطره لاب
بدین سبب آنرا اسطرلاب گفتند و رسم دوایر فلکی در اسطرلاب بنا بر نظریه‌ایست که سطح مستوی
مماس یکی از قطبین فلک اعظم فرض کنند پس از قطب دیگر چون خطی متصل شود بمحیط دایره
از دوایر آن فلک و خارج شود بسطح مماس و بر محیط آن دایره یکدور تمام کند از تقاطع آن
در آن سطح خط مستقیم حادث شود و بعضی دایره چنانکه در علم تسطیح مبرهن است پس بر این
نسبت مراکز و اوضاع آن دوایر و خطوط استخراج کنند و بر سطوح صفایح اسطرلاب نقش کنند
پس اگر مفروض تمام سطح منقول عنه بین قطب شمالی باشد آن اسطرلاب شمالی گویند و اگر
مفروض تماس او بود با قطب جنوبی آنرا اسطرلاب جنوبی گویند و مشهورترین اسطرلابها
نوع اسطرلاب **باب اول** در معرفت القاب آلات و خطوط و دوایر اسطرلاب
مراد از آلات اجزای اسطرلابست و از خطوط خطوط مستقیمه با آنکه [illegible] باشند مثل خطوط
ساعات مستوی و مراد از دوایر خطوط مستدیره است خواه تام باشد و خواه ناتمام آنکه علاقه
در ولت حلقه بود و فایده علاقه آنست که سطح اسطرلاب بر سطح افق قائم بود بزوایا قائمه

چه بتجربه معلوم شده که انتقال الطبع با شبه بمرکز عالم بر سمت خط مستقیم که عمود باشد بر سطح افق
پس چون علاقه را بدست گیرند و اسطرلاب معلق باشد این علاقه بمنزله خطی باشد که بمرکز اسطرلاب
بر آن خط مایل باشد بمرکز و چون علاقه بر استقامت خط وسط الکمال است و آن در سطح اسطرلاب
پس سطح اسطرلاب قایم باشد بر سطح افق بزوایای قایمه بشکل [illegible] هم مقاله حادی عشر کتاب اصول
و فایده حلقه و عروه آنست که اسطرلاب بسبب علاقه شکسته نشود و عرض بود که الکمال المعلق
و آنچه حلقه در وی بود عروه خوانند و عروه در لغت حلقه غلاف شمشیر را گویند و انبدر که
عروه بر وی بسته‌اند از اجزا حجره در کتب حجره [illegible] نشستگاه از کرسی گویند و آنچه کرسی
و بر صفایح و عنکبوت مشتمل بود و صفیحه که لغه هر خزانه است که در هیچ منبسط بود و مراد
اینجا جسمیست که محیط باشد بدو دایره متوازی و سطحی که در اصل باشد میان محیطین این
دو دایره از اجزای حجره و ام گویند و وجه تسمیه نحو ظاهر است و همچنین است ام در لغت جالیا
و در بعضی تصانیف اسطرلاب [illegible] مسطور است که حجره آن طوقیست که بر کناره اسطرلاب بسته
ام آن صفیحه که آن طوق را بر آن مرکب بود و صفیحه در حجره بود و بر روی صفایح [illegible]
را عنکبوت و شبکه خوانند و شبکه در لغت دام صیاد بود و وجه تسمیه عنکبوت و شبکه ظاهر است
اطلاق صفیحه بر عنکبوت باعتبار [illegible] است دوایره که بر روی حجره بود [illegible]
و هر قسمی را درجه گویند و اختیار این عدد جهت سهولت است که در اعمال حساب بظهور آمده
اقل عددیست که کسور نه گانه از وی بیرون آید الا السبع و ابتدا از خطی کنند که بر کرسی بگذرد
و بعلاقه پیوندد و بعضی آن جزو از کرسی که برین محاذات طرف اعلا خط علاقه باشد و از جانب
بعضی آن جانب که چون روی اسطرلاب بطرف ناظر باشد و کرسی جانب بالا بر یمین ناظر افتد و
این در اسطرلاب شمالی است و در اسطرلاب جنوبی هم بر همین منوال است اگر در اجزا حجره بر توالی
راس جدی بود و اگر بر اول سرطان بود ابتدا از محاذات اسفل خط علاقه کنند و از جانب چپ
بر توالی یعنی توالی حرکه عنکبوت و آن حرکه او بشمار رفته مرتب باشد عروه و از این
موجب و این از حرکه مستویه نیز گویند و اگر بخلاف این باشد از حرکه معکوسه و خلاف توالی خوانند
هر پنج درجه را بر قوم نوشته باشند و رقم هر خمسه بود و رقم عشرات حروف اعداد
آن است و چنین تعبیه است که آنرا بعد نوشته و با عشرات از سر گیرند و همچنین آورند و بعضی چون
از صد بگذرد دیگر از سر گیرند و اجزای حجره خوانند چنانکه درجات معدل النهار را که منطقه

فلک نهم است اجزاء معدل النهار گویند چه درجات جزوه مشابه درجات معدل النهار است و در قطر
اسطرلاب بعضی رسم جزو هر خط مستقیم متقاطع بر زوایای قائمه کشیده باشند و موضع تقاطع این
هر خطوط مرکز دایره جزو باشد چنانکه در علم سطح مبین است یکی که از جانب علاقه آید از آن خط
علاقه و خط وسط السما گویند و آن دیگر را خط مشرق و مغرب و وجه تسمیه عنقریب ظاهر شود و بعضی خط
علاقه را که بر پشت اسطرلاب بود بجهت امتیاز تخصیص کنند بخط انتصاب بسبب انتصاب او
بر سطح افق و آن خط دیگر را خط افقی چه بمثابه سطح افقی است و دایره که بر پشت جزو
کشیده باشند بدین خطها بچهار قسم متساوی منقسم شود زیرا که خط مشرق و مغرب بسبب مرور او بمرکز
دایره منصف است و هر نصف از خط وسط السما عمود است که خارج شود از منتصف خط مشرق
و مغرب بر همان خط پس بایست به شکل سیم از مقاله سیم اصول هر یک از این دو عمود منصف یک
نصف آن دایره باشد و هو المطلوب و هر ربعی را از دو ربع که بر جانب کرسی بود و آن در کار
اسطرلاب بهر ربعی بود که بر بالا ناظر بود چنین نیست چه بطرف ادنی بود و کرسی است الا بنود [illegible]
کرده باشند و ابتدا اقسام از خط مشرق و مغرب بود و رقوم آن رقوم اجزاء جزو مثبت بود
انها اجزاء ارتفاع خوانند و تعریف ارتفاع در باب [illegible] خواهد آمد و باشد که هر دو ربع
که بر جانب کرسی است قسمت کرده باشند و فایده قسمت هر ربع در ابواب آینده معلوم شود
و بر ربعی از دو ربع که در جنب بود یعنی در جنب خط مشرق و مغرب و آن ربعی بود که مقابل ربع
ارتفاع بود اجزاء ظل قسمت کرده باشند و اگر اجزاء ارتفاع بر هر دو ربع اعلی منقوش باشد
گاه باشد که اجزاء ظل را در هر دو ربع اسفل نیز نقش کنند و تعریف ظل و کیفیت نقش اجزاء او در باب
عاشر خواهد آمد ان شاء الله تعالی و بر صفایح هر اسطرلاب بود انواع دایره متوازی بود که مرکز
همه مرکز صفیحه بود بجهت آنکه اتحاد مراکز دوایر مستلزم توازی است فرض کنیم دو دایره
ا ب و ج د بر مرکز ه و ه ن نصف قطر ه ا ه ب اخراج کنیم و ا ج و خطوطی که خارج شود
از نقطه ا بمحیط دایره ج د ه همه مساوی است و خطوطی که از نقطه ب بمحیط همان دایره
روند بشکل هفتم از مقاله سیم اصول پس ا ج و ب د اقصر ابعاد هر دو نقطه ا ب بمحیط دایره ج د
و آن هر دو مساوی اند زیرا که ه ج ه د و ه ا ه ب و ا ه ب باقی ماند ا ج
ب د مساوی است و همچنین سایر خطوطی که اخراج کنیم که ابعاد نقاط مفروضه محیط دایره ا ب
از محیط دایره ج د همه مساوی اند پس این هر دو دایره متوازی باشند

و آنچه بعضی فضلا در این مقام برهان آنکه توازی دوایر مستلزم اتحاد مراکز است ثنا یاد کرده است
مناسب مقام نیست چه اتحاد مراکز از فن سطح معلوم است و توازی معلوم نیست و استدلال از
توازی از این هر دو دایره در فلک بر توازی آن در اسطرلاب صحیح نیست الا بنابر آنکه مسطحات
همه متوازی بوده اند و آنچه در بیانست یعنی دایره دوم مدار رأس الحمل و المیزان باشد و آن
بمنزله دایره معدل النهار است که منطقه فلک نهم است و آنچه در بیرون است مدار رأس
الجدی بود و آنچه در اندرون است مدار رأس السرطان و جهت تسمیه هر یک در ابواب آینده
معلوم شود و این در اسطرلاب شمالی بود و تعریف اسطرلاب شمالی و جنوبی در اول باب دوم گذشت
و آنچه بعضی در این مقام گفته اند که اسطرلاب شمالی آنست که عرض صفایح او شمالی باشد معلوم نیست
چه عرض صفایح جنوبیه هم شمالیست و در اسطرلاب جنوبی مدار رأس الجدی در اندرون بود
مدار رأس السرطان در بیرون و این همه بنابر آنست که در علم سطح مبرهن است که مدارات فلک اعظم
که در اسطرلاب مرتسم شود مراکز آنها بیکی باشد و هر مدار که ابعد بود از قطبی که نقطه تماس صفیحه است
اعظم باشد از مداری که اقرب بود و نقل برهان مناسب این مقام نیست و در اسطرلاب شمالی نقطه
تماس قطب شمالی است و در اسطرلاب جنوبی قطب جنوبی و مدار رأس الجدی اقرب است بقطب جنوبی
از مدار رأس السرطان پس لازم که در اسطرلاب شمالی مدار رأس الجدی اعظم باشد از مدارات دیگر
و در اسطرلاب جنوبی مدار رأس السرطان اعظم باشد و دوایری که بر روی صفیحه کشیده باشند و
مراکز آن دوایر نه مرکز صفیحه باشد و مرکز هیچکدام مرکز آن دیگری نیست [illegible] بعضی از آن دیگری
کرده باشند و اگر صفیحه عرض کلی بود مرکز همه مرکز صفیحه بود و بعضی از آن تام و بعضی ناتمام
این بنابر اغلب است چه در اسطرلاب شمالی هر گاه که عرض صفیحه مساوی تمام میل کلی باشد افق و مقنطرات
فوق الارض همه ناتمام باشند و اطلاق دایره بر قوس بر سبیل تجوز است از این دوایر بعضی مقنطرات
خوانند مقنطرات دایره که بر گرد آن بود و این دایره بمنزله مقنطرات فلک اعظم اند و آن دوایر بعضی از
در فلک اعظم موازی افق پس اگر در جانب فوق الارض باشند از مقنطرات ارتفاع باشند و
اگر در جانب تحت الارض باشند مقنطرات انحطاط و مقنطره در لغت در اهم و دنانیر را گویند که
بر زبر یکدیگر باشند و آن بر قسم فوق الارض باشد از صفیحه یعنی قسمی که در جانب کرسی بود و آن
افق و در بعضی صفایح بعد قسم تحت الارض نیز بر کشند و آنکه میان همه دوایر بود و بر مرکز او علامتی
حک کرده باشند از اسماء الاخراج است چه نقطه که در اسطرلاب بمنزله سمت الرأس است داخل

داخل این دایره باشد و سمت الراس از فلک طرف شمالیت در جانب فوق که از مرکز عالم خارج
شود بنقطه از فلک منتهی که نه بعد بسطح ارض و بسطح فلک اعظم رسد و مقابل آن نقطه را
سمت القدم گویند و آنچه بعضی گمان برده اند که مرکز دایره سمت الراس نقطه سمت الراس است
خلاف است در فن تسطیح مبرهن است که مرکز جمیع یکی از مقنطرات و افق نقطه سمت الراس
نباشد مگر عرض صفیحه تسعین بود [illegible] که در این هنگام مرکز همه نقطه سمت الراس بود و آنچه بر
آنکه [illegible] و اما تمام در اکثر صفایح از افق مشرق و مغرب خوانند چه بمنزله دایره افق است
و آن عظیمه است در فلک اعظم که قطبین او سمت الراس و القدم باشد و این را افق حسی گویند
و دایره که مماس سطح ارض باشد از جانب بالا و موازی افق حقیقی از افق حسی خوانند و بعضی
افق حسی دایره را گویند که مرتسم شود از دور آن خطی که خارج شود از بصر مماس سطح
ارض و منتهی شود بسطح فلک اعلی و این دایره دایما در تحت افق حسی بود و گاه فوق افق
حسی بود و گاه در تحت آن و گاه منطبق بر آن بسبب اختلاف موضع [illegible]
و آنچه فضل کند میان این دو دایره از فلک [illegible] این دایره است و افق [illegible] که معدل
النهار بر سمت الراس آن گذرد آن را افق استوائیه و منتصبه و مستقیمه گویند و آنچه قطب او
قطب معدل النهار بود آن را رحوی گویند و ماسوای این دو افق را افق مائله خوانند و مرکز
دایره افق در اسطرلاب تماما محیط بدوایر مقنطرات بود و آنکه از او بجانب سمت الارض
بود و در اسطرلاب جنوبیه تغیر او بجانب سمت الارض بود و نیز مقنطره که از عرض صفیحه
کمتر باشد محیط بود بدایره افق و آنچه مساوی عرض صفیحه بود خط مستقیم بود [illegible] خط
مشرق و مغرب و آنچه از عرض صفیحه بیشتر باشد انجذاب او بجانب سمت الارض باشد
و این همه در شکل یازدهم از مقاله اول کتاب ابو الفتوح احمد بن محمد السری المشهور بابن الصلاح
مبرهن است و این حقیر منقح [illegible] نسخه است از مصنفات بر اهل التسطیح و در خط [illegible]
که بر مرکز صفیحه متقاطع شوند [illegible] مقابله [illegible] علامت [illegible] در
عبادت است که گویند [illegible] علامه [illegible] در اکثر صفایح اسطرلاب جنوبی علامت
[illegible] و نیز در صفیحه عرض تسعین در اسطرلاب تماما خط مشرق و مغرب هم علامت
[illegible] گذرد و خط وسط السماء و خط نصف النهار خوانند و دایره نصف النهار عظیمه است
در فلک اعظم که به دو قطب افق و دو قطب معدل النهار گذرد و این در عرض تسعین منطبق بود و [illegible]

اعتدال
قطب این دایره دو نقطه تقاطع افق و معدل النهار بود و از آن دو نقطه مشرق اعتدال و مغرب
گویند و دو نقطه تقاطع نصف النهار و افق را دو نقطه شمال و جنوب گویند و بعضی این خط
نصف النهار بجهت آنست که در اسطرلاب بمنزله دایره نصف النهار است و خط وسط السماء بجهت آنکه
در اسطرلاب خط سمت الراس گذرد در داخل صفیحه اسطرلاب یا خارج آن و بعضی نصفی را
از خط علاقه که فوق خط مشرق و مغرب است خط نصف النهار و خط وسط السماء گویند و
آن نصف دیگر را خط وسط اللیل و خط وتد الارض گویند و خط دیگر را خط مشرق و مغرب
و خط استوا گویند و تسمیه آن بخط مشرق و مغرب بجهت آنست که به دو نقطه مشرق و مغرب گذرد
و بخط استوا بجهت آنکه منصف مدار است و بمنزله افق خط استوا است و خط استوا در
سطح ارض عظیمه است بر محاذات معدل النهار و از آن خط استوا بجهت آن گویند که در آن
همیشه لیل و نهار و کواکب برابر باشند تقریبا و این خط مشرق و مغرب بفصل مشترک میان افق
خط استوا و سطح صفیحه اسطرلاب چنانکه در علم التسطیح مبرهن است و آنچه بعضی گمان برده اند
که بمنزله خط استوا است در کره ارض و بمنزله فصل مشترک میان دایره افق و دایره معدل النهار
خطا است و از آنجا که یک نیمه که بجانب راست بود خط مغرب خوانند و دیگر نیمه که بجانب
چپ بود خط مشرق و آنچه افق مشرق و مغرب است یک نیمه از افق که بطرف راست خط وسط السماء
بود آن را افق مغرب خوانند و آن دیگر نیمه را افق مشرق و در میان مقنطرات عددها
نوشته باشند از هر دو جانب خط وسط السماء ابتدا از افق متزاید تا بجایی که سمت الراس است
و در بعضی صفایح اسطرلاب جنوبیه که سمت الراس آن [illegible] متزاید بود درجات غایت الارتفاع
سرطان بود و [illegible] اعداد در اسطرلابها مختلف بود در سدسی [illegible]
و در ثلثی [illegible] و در نصفی [illegible] و در اسطرلاب تام یک یک و با آنکه عدد [illegible] که هم عدد
[illegible] عدد [illegible] لیکن [illegible] اسطرلاب تام ظاهر است و اما
[illegible] که [illegible] این اعداد [illegible] کسر اول عدد
که آن کسر [illegible] عدد صحیح بیرون آید و آنچه [illegible] گفته اند که عدد مقنطرات در
اسطرلاب سدسی [illegible] و در ثلثی [illegible] و در نصفی چهل و پنج با آنکه [illegible] است
که دو سمت الراس موجود [illegible] تقدیر [illegible] افق [illegible] چنانچه در بعضی [illegible]
[illegible] که افق مشرق [illegible] افق مغرب [illegible]

بانست ظاهر کلام مقتضی آنکه معتبر باید که وو در زیر مقنطرات که قسم تحت الارض بعد و ظاهر آن
که اطلاق مقنطره بر افقی مجاز است قوسهای چند باشند در ما بین مدار اعظم وانتهی مدار اصغر
ما بین مدار اعظم و افقی و اگر صفیحه از آفاق استوائیه باشد این خطوط مستقیمه باشند که آنرا ابدا
قسم کرده باشند شش قسم در جانب راست میان افق و مغرب و خط وسط السماء و شش
در جانب چپ میان افق مشرق و خط وسط السماء یعنی شش قسم در جانب راست و شش
قسم در جانب چپ و عدد آن قوسها ده است لیکن بعضی افق مشرق و مغرب و خط
وتد الارض را از جمله ساعات معوجه شمرند انرا خط ساعات معوجه و ساعات زمانی خوانند و عدد
میان این خطوط اعداد نوشته باشند از یکی تا به دوازده ابتدا از افق مغرب و باشد که
خطوط ساعات مستوی نیز درین قسم نیز برکشند و آنها با خطوط ساعات معوجه در مدار
راس الحمل متقاطع شوند و اعداد ساعات در مابین این خطوط مرقوم باشد ابتدا از افق مغرب
و باشد که این خطوط با خطوط ساعات معوجه در قسم فوق الارض برکشند و ابتدای اعداد
درین شکل از افق مشرق بود و بر هر تقدیر خطوط ساعات مستوی را منقوط سازند
و تعریف ساعات مستوی و معوجه در باب پنجم بیاید ان شاء الله تعالی و باشد که قوسهای دیگر کشیده
باشند که بر نقطه سمت الراس رسند آنرا دوایر سموت خوانند چه بمنزله دوایر سموت در فلک
که از دوایر ارتفاع نیز خوانند و بسیار بود که آن قوسها در قسم تحت الارض
کشند و ارقام اعداد سموت در میان این قوسها قریب بدایره افق و مدار اعظم نقش
کنند و تزاید آن بر وفق تزاید مقنطرات بود و گاه باشد که ملاحظه مقنطرات کنند و
آنرا بتزاید ده ده مرقوم سازند و ابتدا از دو نقطه مشرق و مغرب کنند از هر دو جانب
هر یک تا خط نصف النهار مرقوم سازند در تمام آخر چه باشد و گاه بود که از دو جانب تقاطع
خط نصف النهار با هر یک از افق و مدار اعظم ابتدا کنند و تا نقطه مشرق و مغرب مرقوم سازند
و در تمام آخر هر چه باشد و گاه باشد که ابتدا از دو طرف تقاطع خط وسط السماء و مدار اعظم
کنند اگر آن دوایر بر فوق الارض باشد و از دو طرف تقاطع خط وتد الارض و مدار اعظم اگر
تحت الارض باشد و تا تقاطع خط وسط السماء و افق مرقوم سازند و در تمام آخر نقطه باشد
و به اکثر اسطرلاب نشان چیز این دوایر را بر قسم تحت الارض کشیده اند در اسطرلاب جنوبی
بر قسم فوق الارض متقاطع شوند الا در آنکه عرض صفیحه زاید بر تمام میل کلی باشد و اگر بر قسم فوق الارض

مدار راس الحمل

کشیده در اسطرلاب شمالی و در قسم تحت الارض در اسطرلاب جنوبی با هم متقاطع شوند و آن
بجهت آنست که تقاطع این دو دایره در نقطه سمت الراس سمت القدم بود و صفیحه که عرض
او زیادت از میل کلی باشد نقطه سمت القدم در اسطرلاب شمالی و سمت الراس در اسطرلاب جنوبی
در آن صفیحه واقع نتواند شد غالبا و این بعد تامل ظاهر شود و بر عنکبوت دایره تمام
و بروج حوالی آن کانه بر آنجا نوشته باشند و بحقیقت این بروج بر سطح حلقه نوشته باشند
که این دایره طرف خارج سطح آن حلقه بود انرا منطقه البروج و نطاق البروج خوانند
چه بمنزله منطقه البروج است در فلک و آن دایره عظیمه است در فلک اعلی که محاذات
منطقه فلک شمس بود و بمعنی که دایره عرض عظیمه است در فلک اعلی که بر دو قطب فلک
شمس گذرد و چون منطقه دایره عرض منطقه البروج را بدوازده قسم متساوی کنند
ابتدا از تقاطع منطقه البروج بمعدل النهار بالقسمة فلک اعلی بدوازده قسم متساوی
کنند ابتدا بجهت هر قسمی را برجی گویند و اقسام منطقه البروج را نیز بروج گویند و نام
هر برج نام صورتی بود از صور حوالی آن که در حین تقسیم منطقه البروج آن صورت
در آن قسم بوده است و بواسطه انتقال آن صورت از آن قسم نام آن قسم تغییر نیابد
و اسامی آن صور در باب آخر بیاید ان شاء الله تعالی و حمل هر برج بمنزله سکنیت کوکب را
بس اسامی بروج گویند چه برج در لغت قصر عالی بود و هر برج منسوب بود با جزای سی
در سی در سه در عشی و هر بیتی سی و این بنا بر مناسبت و الا قسمت بروج اگر عدد
که عدد سی کند جایز است هر چند مقنطرات با آن عدد منسوم باشند و بر سر حد سی زیادتی بود
که در برابر اجزای هر جزو میگردد و از آن در سر حد راس الجدی و در اجزا بجزو خوانند و معنی آن
نماینده است و تخصیص این زیادتی بر راس الجدی بجهت آنست که اوقات اجزا منطقه البروج را
است بجزو و نیز چنین این زیادتی بر سر حد بود معروف مطالع اهل بود چنانکه در باب
هشتم بیاید و این زیادتی و شاید بعضی اسطرلابات چون بسط بر سر حد سرطانی باشند و چون چنین بود
آنرا مری راس السرطان گویند و لفظ مری چون مطلق مذکور شود مراد این زیادتی بود
و زواید دیگر باشند که بر هر کدام نام کوکبی از ثوابت نوشته باشند و شرح احوال کواکب
در باب آخر بیاید ان شاء الله تعالی از اشظایای کواکب گویند هر یک را شظیه کوکبی و آن
کوکب نیز خوانند و شظیه قطعه باشد که از چوب یا غیر آن جدا شود و محمد دارایی و در اسطرلاب

شمالیه آنچه ازین کواکب در اندرون منطقة البروج افتد عرض آن شمالی بود و آنچه در اسطرلاب بیرون افتد عرض جنوبی و در اسطرلاب جنوبی برعکس این باشد زیراکه قطب شمالی در اسطرلاب
شمالی داخل منطقة البروج است و در اسطرلاب جنوبی خارج آن و تعرف عرض کوکب در باب شانزدهم
باید و آنچه مانند میخی بود که بر عنکبوت و صفیحه بگذرد آنرا قطب خوانند چه
ثبوت میخ آنجا که از قطب البروج خوانند و آنچه بر پشت اسطرلاب بود آلات ارتفاع
بر دو سر آن است آنرا عضاده خوانند عضاده بکسر عین و کشف ضاد و ها خود است از عضادتا
الباب و آن هر چوب بود بر شکل مسطره از هر جانب در و بعضی گفته اند عضاده نوعی
عبروت شدید صفا و است نشی را عضد معنی بازی کمان چه بازی و نهیده است و منجم را در
اعمال اسطرلاب بس اگر عضاده چنان بنهند که حول شظیه ارتفاع بر خط علاقه نهند خط
علاقه منتصف سطح او باشد از ایام کوچه و اگر رد جهیر بینم که طرف او بر خط علاقه منطبق شود
از آن مسوف خوانند و آنچه بر هر طرف عضاده نسبت بود که آلات ارتفاع عبارت از آن
از آن دفتان و هدفتان خوانند و دفتان هر طرف طلبند آن را کوهند و جمیع هر دو طرف را
که بر پهلوی اسب بود و هدف بر خربت کرد از سطح زمین مرتفع باشد مانند دیوار و کوه و غیر
آن و وجه تسمیه باین هر دو ظاهر است و هر یک را لبنه خوانند چه شبیهست بلبنه که از خشت کنند
و دو شظیه که بر هر طرف عضاده بود بجهت استعلام اجزاء ارتفاع از آن دو تنظار تفاع و دار
عضاده خوانند و در هر لبنه دو ثقبه بود که مدار ارتفاع بر آن است و شعاع آفتاب را از
دو ثقبه بگذرد و بعضی از آن ثقبها را ثقبهای ارتفاع و ثقبهای شعاع خوانند و آنچه قطب را در
استوار کنند از آن فرس خوانند چه آن را بصورت سر اسب زنند و حلقه که در زیر فرس بود تا
فرس از سطح عنکبوت مرتفع باشد از فرس و شیر خوانند و فایده این آنکه اجزای کوکب و
ربع بوسطه فرس محو نشود و زاید که از سطح عنکبوت مرتفع بود و بعضی عنکبوت را
میکردانند آنرا حبید محرک خوانند بر سبب آنکه در آن کار در اغلاط کوبند و بر عضاده بعضی
اسطرلابات را الف خطها کشیده باشند از آن خطوط ساعات معوج خوانند چه آن ساعات
ازین خطوط معلوم توان کرد و توضیح این سخن آنست که ما هر در هر لبنه از سطح عضاده
تشریق مختلف کنند بر هر یک خط که موازی فصل مرکز سطح عضاده و سطح لبنه باشند و
آن قسمت را بر هم مذکور شود و این هم خطها را بفصل مرکز مذکور که مبدا اقسام باشد

خطوط

خطوط ساعات معوج خوانند و این خطوط با کمیته تشش است لیکن بعضی عرض سطح
عضاده را تنصیف کنند و در یک نصف ارقام ساعات قبل از نصف النهار ثبت کنند و در
نصف دیگر ارقام ساعات بعد از نصف النهار پس ملی اعتبار خطوط مذکوره هر الف شود
و گاه باشد که این خطوط را در ما بین لبنه و مرکز عضاده نقش کنند و صفایح بسیار بجهت شهرهای
مختلف باشد بعضی شهرها که مختلف باشد در عرض خواه در طول مختلف باشد بانه چه اکثر صفیحه
احوال در موضع مختلف العرض پس معلوم شود معنی طول و عرض بلد در باب از دهم
انشاء الله تعالی و رقم عرض صفیحه و ساعات الطول اما الا عرض در کتابت آن عرض کنند
و در بعضی اسطرلابات صفیحه افاقیه باشد و آن صفیحه باشد که بر او ارباع او دوایر بعضی قوسهای
بسیار کشیده باشند و مدارات سه و هر خط متقاطع بر زده و برین قوسها بر کشیده باشند و
بر هر قسم ازین هر خط که در ما بین مدار راس الحمل و هر یک از هر مدار دیگر بود در جانب میل
کل نقش کنند بهر ربع قوس چند که بر نقطه تقاطع شوند و بعضی این صفیحه را بهر حفظ نیم
متقاطع بر مرکز است قسمت دیگر کنند و بهر ثمن قوس چند رسم کنند که بر نقطه تقاطع
شوند و آن نقطه موضع تقاطع خط مشرق چه آن افق و مدار راس الحمل و المیزان
بود چه در همه صفایح خط مشرق بنقطه تقاطع مدار راس الحمل و افق گذرد چنانچه
در باب هر ده هم مبرهن کرده و هر یک ازین قوسها از دایره افق موضعیست که عرضش
تقاطع همه را آن نقطه باشد و هر یک از آن قوسها افق شرق و موضعی بود که عرض آن
نوشته باشند و بعضی افق شرق تمام رسم نکنند بلکه چون بمدار صغر رسد آن قوس را
قطع کنند و بعضی افق شرق و مغرب تمام رسم کنند و چنین صفیحه چنان بدانند که آن
بر جانب چپ افتد مغرب باشد و در اسطرلاب شمالیست و در اسطرلاب جنوبی
باید که مغرب بجانب بالا بود و خط وسط السما را آن خطی بود که از مرکز آن صفیحه بالا رود
و آن خط دیگر خط مشرق و مغرب بود و اگر صفیحه منقسم است قسم بود اول خط
مشرق و مغرب معلوم کنند و آن خطی بود که بر نقطه تقاطع آن افق و مدار راس الحمل گذرد و آن خط
که متقاطع او بود شود با قائمه خط وسط السما را الثانی بعد نصف الغائب آنچه در اسطرلاب
مشهور افتد خط ظل مستقیم و جیب درجات را اکثر فهم است چه آن را در محل آن شرح
ذکر خواهد کرد و از امور که نوعی مانند رفته است محکم است و آن زیاده نبود در جره که

بر صفایح بگذرد و صفایح را بدان محکم کنند تا بواسطهٔ حرکت عنکبوت از وضع خود متغیر نشود
و در بعضی اسطرلابات که اعمال غریب کرده باشند آن اعمال که مناسب [illegible] موافق باشد
مثل صفیحه که بران قوسهای ساعات باشد که با افق و خط وسط السما به [illegible] متقاطع شوند
ان قوسها ساعات باشد در اسطرلاب تمام [illegible] و در اسطرلاب جنوبی از صفیحه مطالع شمالی که نهند
[illegible] مطالع [illegible] کواکب ازان معلوم کنند **باب دوم** در معرفت ارتفاع که قوس از افق است
[illegible] اول معلوم میشود که چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکبی یا نقطهٔ دیگر گذرد
و بسطح فلک اعلی رسد و [illegible] بطرف آن خط و بقطب افق گذرد دایره عظیمه را دایره ارتفاع گویند
و آنچه ازین دایره میان افق و طرف خط مذکور واقع شود [illegible] که از ربع [illegible] از قوس [illegible]
گویند اگر طرف خط مذکور تحت الارض باشد و قوس ارتفاع گویند اگر فوق الارض باشد و [illegible] ارتفاع
حقیقی است اما ارتفاع مرئی قوسیست از دایره ارتفاع مابین افق و طرف خطی که از بصر ناظر
خارج شود و بمرکز کوکب یا نقطهٔ دیگر گذرد و بسطح فلک اعلی رسد [illegible]
ارتفاع مرئی کمتر از ارتفاع حقیقی باشد الا وقتی که کوکب بر سمت الرأس باشد چه در آن [illegible]
ارتفاع حقیقی و ارتفاع مرئی یکی باشد و [illegible] ارتفاع کوکب [illegible] فوق الارض [illegible] از مرکز
او بسطح افق آید چه ارتفاع [illegible] از افق و [illegible] خطی که [illegible] میان مرکز کوکب
و سطح افق شود مذکور است [illegible] کتاب اصول [illegible] بعد از طرف خط مذکور از محیط
دایره افق تحت الارض قوس ارتفاع گویند چه اگر دو دایره [illegible] در سطح فلک اعلی [illegible]
هیچ خط در سطح فلک که [illegible] میان طرف خط مذکور و محیط دایره افق [illegible] قوس ارتفاع
[illegible] برای این دعوی فرض کنیم که [illegible] دایره افق است بر قطب [illegible]
ارتفاع نقطه [illegible] است و [illegible] قوس ارتفاع [illegible] کنیم [illegible] که نقطه [illegible] نصف
دایره است [illegible] قطب افق [illegible]
[illegible]
اگر از دایره عظیمه [illegible]
[illegible]
اگر ارتفاع ربع دور بود [illegible]
افق آید [illegible]

بعد میان دایره و نقطه [illegible] از عظیمه که [illegible] و قطب آن دایره گذرد ارتفاع چنانکه
منسوب است از آفتاب [illegible] ارتفاع که از اسطرلاب گیرند [illegible] ارتفاع
[illegible] ارتفاع حقیقی [illegible] اختلاف منظر [illegible]
و آفتاب [illegible] اسطرلاب [illegible]
باید [illegible] اسطرلاب [illegible]
[illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] اسطرلاب [illegible]
بطرف [illegible] آفتاب [illegible]
تا نور آفتاب [illegible] ارتفاع [illegible]
آنچه [illegible] ارتفاع [illegible]
و توضیح این مقال [illegible] دایره ارتفاع [illegible]
[illegible] دایره ارتفاع [illegible]
و خط [illegible] ارتفاع [illegible] اسطرلاب [illegible]
بالفرض [illegible] بسطح افق [illegible]
در سطح دایره ارتفاع [illegible] بسطح افق [illegible]
سطح ظهر اسطرلاب در سطح دایره ارتفاع [illegible]
[illegible]
[illegible] کتاب اصول [illegible]
ارتفاع است [illegible] در سطح افق حقیقی [illegible]
[illegible]
[illegible] ارتفاع در اسطرلاب [illegible] خط افق [illegible]
و فرض کنیم که نقطه [illegible] کوکب [illegible]
ارتفاع وقت و چون [illegible] در سطح اسطرلاب [illegible] در سطح دایره افق [illegible]
[illegible] ارتفاع وقت [illegible]
[illegible] خط [illegible] خط افق [illegible]

پس عدد افوات ح با جزائی که آنرا لو کرند مساوی عدد اجزاء ح ط باشد با جزائی که ره
نوی کرند و بهر الفظ و اینی که نه هست و آن چنانست که اگر عضاده اسطرلاب مجوف باشد خط
شعاعی از مرکز اسطرلاب بگذرد و بدین سبب بعضی را توهم شده است که جز ارتفاع آن بود که
در محاذات خط شعاعی باشد نه آنکه در محاذات شظیه ارتفاع بود و این توهم باطل است
زیرا که طرف عضاده برین تقدیر بمنزله خط شعاعیست چه خط شعاعی دایما موازی طرف عضاده
باشد و در صبح طلوع تا غروب طرف عضاده بر خط افقی منطبق بود نه بر خط شعاعی پس اگر
در وقت مفروض عمل شود مابین تفاوت در وقت طلوع یا غروب چه حیث قوسی از دایره
ظاهر شود که ما بین خط شعاعی و طرف عضاده بود دایما بدین بعد باشد میان خط شعاعی و طرف
عضاده و آنچه بعضی گفته اند که اگر عضاده یک لبنه متشبث باشد هم ارتفاع معلوم توان کرد
بدین طریق که آن لبنه را بطرف افق کنند و عضاده را میگردانند تا ظل لبنه تمام بدان عضاده افتد
بر آن جزو که در مقابل شظیه بود ارتفاع وقت بود خطاست چه شظیه گاهی محاذی ارتفاع
وقت شود که ظل لبنه ناشی شود و استعلام عدم تمامی آن ظل نیک لبنه متعذر است چنانکه
پوشیده نماند و اگر ارتفاع ستاره گیرند نسبت اسطرلاب را بالا باید داشت و یک
چشم از نگریستن بگذاره کردن و عضاده میگردانیدن تا نور بصر از هر دو ثقبه بگذرد و کوکب در نظر آید
و بعضی از صناع در هر لبنه دو ثقبه کنند یکی خرد و یکی بزرگ ارتفاع گرفتن از افتاب و دیگری
بزرگتر جهت ارتفاع گرفتن از کواکب و گاه بود که سر هر دو لبنه را رخنه کنند و ابریشم تعبیه
کنند در میان هر دو رخنه محکم کنند بر وجهی که تحویف آن بر استقامت هر دو ثقبه باشد
کوکب بر آن در نظر آید پس نگاه باید کرد که شظیه ارتفاع بر چند جزو افتاده است آنچه
یافت شود ارتفاع کوکب بود و برهان این عمل از آنچه در ارتفاع افتاب مذکور شد معلوم
شود چون در شکل متقدم خط ب ... شعاع بصر افقی کنند و اگر از افق افتاب ارتفاع
بر خیان دید یکبیر بورشن بر زمین ظاهر شود هم بدین طریقه ارتفاع باید گرفت و اینجا
ارتفاع حقیقی که از سطح ارض مرتفع باشند هم بدین طریق معلوم باید کرد چنانکه در باب ... بیاید
بیاید انکه معلوم باید کرد که ارتفاع حاصل شرقی است یا غربی با نصف النهار ...
بدان طریقه که بعد از یک لحظه دیگر ارتفاع باید گرفت اگر زیاده باشد ارتفاع شرقی بود و اگر
کمتر بود غربی بود زیرا که چون کوکب از افق طلوع کند از مقاطع مدار با نصف النهار

کند قوس ارتفاع او در تزاید بود تا آنگاه که بدایره نصف النهار رسد و آن اعظم ارتفاعات مدار
آن کوکب بود بعد از آن در تناقص بود تا آنگاه که غروب کند با مقاطع افق مدار و نصف النهار
رسد و حجت بیان این دعوی فرض کنیم که دایره ا ب ج افق است و قوس ا ه ج قوس النهار کوکب و ا ج
فصل مشترک میان مدار و افق و نقطه ز موضع تقاطع اعلی مدار با نصف النهار و ا ز نصف قوس
النهار باشد بشکل چهارم از مقاله اکر ثاوذوسیوس پس ز ح نصف قوس النهار باشد و نقطه ه موضع تقاطع
دایره ارتفاع وقت با قوس النهار و بر ح ه دایره را از نقطه ز عمود ز ب اخراج کنیم و آن که نصف
قوس النهار باشد و از نقطه ه عمود ه ح و آن جیب ز ... باشد و بر سطح افق از نقطه ز عمود ز ...
اخراج کنیم و آن جیب ارتفاع نصف النهار باشد و از نقطه ه عمود ... و آن جیب ارتفاع وقت
... خط ... وصل کنیم پس ... زاویه ... قائمه باشند و چون
... موازی ... است بشکل ... و ... اصول ... موازی ...
... بشکل ... مقاله حادی عشر اصول و جمیع این خطوط ... باشند
پس ... زاویه ... صادق باشند بشکل ...
باشند ... شکل ... اصول ... زاویه ... هم مساوی باشند بشکل ...
اصول ... جیب ارتفاع نصف النهار ... جیب ارتفاع وقت چون ...
... نصف قوس النهار ... ~~جیب ارتفاع وقت چون ...~~ ... جیب ...
... اعظم است از ... نصف قوس ... است پس جیب ارتفاع نصف النهار ... اعظم
از جیب ارتفاع وقت پس قوس ارتفاع نصف النهار هم اعظم باشد از قوس ارتفاع وقت ...
این بیان ظاهر شد که هر نقطه که ابعد باشد از نقطه ... ارتفاع او اصغر باشد از ارتفاع ...
خواه ارتفاع شرقی و خواه ارتفاع غربی و اگر مدار ابدی الظهور باشد سطح مدار را ... کنیم
تا ... سطح افق شود و بطریق مذکور بیان ... و در آفاق استوائیه ... جیب ارتفاع
نصف النهار ... عمود ... جیب ارتفاع وقت چه در آن آفاق مدارات قائم اند بر سطح افق ...
... بشکل ... اکر ثاوذوسیوس پس این ... عمود مذکور بر سطح افق هم عمود باشد ...
... نماند که حکمی که در متن مذکور شد مخصوص است بکوکب ... البروج ... کوکب ...
حرکت خاصه او ارتفاع ... از ... باشد و ...
بعضی از فضلا ... گفته اند که ... ارتفاع نصف النهار بود ...

ارتفاع وقت وبکشیم قوسی از مدار زاویه تقاطع مدار با نصف النهار قایمه باشد ولازم
تقاطع مدار با دایره ارتفاع وقت حاده وتمام ارتفاع نصف النهار که وتر حاده است
اصغر باشد از تمام ارتفاع وقت که وتر قایمه است پس ارتفاع نصف النهار اعظم باشد
از ارتفاع وقت ودر بیان بعضی ازین مقدمات حواله باشکال مقاله اولی اکر مالاناوس کرده شد
وبدوانف این محقق سابق که برهان بر وجه مخصوص است تا که مدار سمت الراس کرده باشد
مدار کوکب دایره معدل النهار باشد چه حکم آن مقاله مخصوص است بمنطقه که اصلا مایل نیست
دوایر عظام باشد وغیر زاویه تقاطع صغیره وعظیمه که قطب آن صغیره که نزد باشد حادث
کردنست والطلاق قایمه بود باعتبار تمام مطلب عظیمه وصغیره است برانچه کر دانسته اسم بر وقت اکثر
افق باکوکب نصف النهار نزدیک باشد اجتناب از تمام باید کرد که باید که سلف ودب قوسی
نسبت ودیگر ارتفاع [illegible] باید واین ست که تزاید ارتفاع بر سبیل تناقص آن
بغیر حصه ساعتی از ارتفاع که اقرب باشد بنصف النهار اصغر است از حصه ساعت ابعد برای که
در شکل بیست یکم مقاله دوم اکر مالاناوس مبرهن است که چون عظیمه در کره دایره عظیمه
مثل معدل النهار بعضی از دوایر متوازیه را مثل مشتوطه خام عرض جلد وفصل کرده شود از انها
عظیمه در قوس مساوی مثلا مقدار [illegible] ساعه ازین اعظم متوازیه مثل افق ونقطه تماس
تقاطع معدل النهار با نصف النهار دو قسم کرده شود دوایر صغیره متوازیه مثل مقنطرات
باطراف قوسها مذکوره وجهت رسم کرده شود دوایر عظیمه که بقطب متوازیه چه دوایر
قوسها مذکوره که نزد مثل دوایر ارتفاع متصل کنند این دوایر متوازیه بغیر مقنطرات از اعظم
ماره بقطب متوازیه که درین صورت دوایر ارتفاع است قوسها مختلف باشد چنانکه
آن قوسی که اقرب بود باعظم متوازیه یعنی افق اعظم باشد از قوس ابعد پس حصه ساعتی که اقرب
بنصف النهار از ارتفاع اصغر باشد از حصه ساعت ابعد وهو المطلوب اینست برانکه در دیگر
موضع مذکور است و پوشیده نماند که این برهان مخصوص افق مایله است در اکه کوکب
معدل النهار باشد وتفصیل کلام درین مقام انست که اگر کوکب در افق خط استوا بر منطقه معدل النهار
باشد تزاید ارتفاع او بر سبیل تساوی باشد یعنی حصه هر ساعتی از ارتفاع مساوی حصه
ساعتی دیگر باشد واگر بر مدارات دیگر باشد در ان افق یا در آفاق مایله بر سبیل النهار باشد
یا بر مدارات جهت قطب خفی در جمیع این صور تزاید ارتفاع بر سبیل تناقص باشد یعنی حصه

ساعت اقرب بنصف النهار از ارتفاع اصغر باشد از حصه ساعت ابعد واگر بر مدارات
جهت قطب ظاهر بود هم برین نسق بود مادام که بعد کوکب از تقاطع اعلی مدار با نصف النهار
کمتر از ربع دور باشد اما اگر بیشتر از ربع دور باشد تزاید ارتفاع بر سبیل تزاید بود یعنی
حصه ساعت اقرب بتقاطع اعلی نصف النهار ومدار از ارتفاع اعظم باشد از حصه ساعت
ابعد لیکن این تزاید بر نسق ناقص معدوم نبود مثلا حصه دو ساعت متساوی البعد از نقطه که
بعد آن از تقاطع مدار با نصف النهار ربع دور بود متساوی نیست بلکه حصه ساعت اقرب
باقی اصغر است واین هم بتفصیل زاید است [illegible] وتفصیل ساعات ارتفاعات
[illegible] هم از بی علوم توان کرد وجمیع این احکام براهین معلوم است لیکن براهین این
موقوف است بر مقدمات بسیار واکر شروع دران واقع شود مفضی بتطویل شود
پس بربن قدر اختصار کنیم والله الموفق والمعین باب سیم در معرفت طالع است
از تصنیع طالع جزوی بود از منطقه البروج که در وقت مفروض بر افق شرقی بود پس
آن وقت زمان ولادت شخصی از طالع الشخص کویند واکر اول سال شمسی حقیقی بود
از طالع سال کویند واکر وقت دیگر باشد از اضافه بان وقت کنند درجه آفتاب
را از منطقه البروج طلب باید کرد یعنی اول از دفتر تقویم درجه تقویم آفتاب را در نصف
النهار مطلوب معلوم باید کرد وبعد از ان آن درجه را در منطقه البروج اسطرلاب طلب کرد
ومخفی نباشد که بواسطه حرکت خاصه آفتاب تفاوتی در موضع او بعد از نصف
النهار وقبل از ان واقع باشد لیکن آن مقدار در اسطرلاب محسوس نشود چه حرکت آفتاب
در یک شبانروز یک درجه است تقریبا ومعرفت تقویم که در باب شانزدهم مذکور است در
کمتر از [illegible] روز میسر نکردد وکاه بود که فرصت [illegible] تا آن نوع حساب بر سبب آن بدیع
تقویم نکرد وآنچه مقنطره ارتفاعی که کرفته باشند از مقنطرات [illegible] که عرض او موافق
عرض موضع ارتفاع ما حقق باشد اکر ارتفاع شرقی بود از جانب چپ واکر غربی
بود از جانب راست یعنی [illegible] وهمین خط نصف النهار برانکه بهر ارتفاع متساوی
که یکی غربی باشد ودیکی شرقی مقنطره ایشان یکی باشد در اسطرلاب چه در فلک هم برین
نسق است زیرا که دوایر ارتفاع همه بر قطب افق ومقنطرات کذرند پس یکی
از دوایر ارتفاع میان یک مقنطره وافق واقع شود همه مساوی باشند بشکل [illegible]

ثانیه اگر با وزن سیوس پس درجه آفتاب را بر آن مقنطره ارتفاع باید نهاد و نگاه کرد
تا بر افق مشرقی کدام درجه افتاده است از درجات منطقة البروج آن درجه طالع وقت
خواه اسطرلاب جنوبی باشد و خواه شمالی و این ظاهر است چه وضع منطقة البروج
و مقنطرات ارتفاع و جزو آفتاب و افق مشرقی در اسطرلاب همان وضع ایشانست در فلک
چنانکه در فن مسطح مبرهن است و همچنین در آن کوکب که ارتفاع او گرفته باشند بر
مقنطره ارتفاع او باید نهاد و مشرقی یا غربی چنانکه یافته باشند و اگر کوکب بر غایت ارتفاع
باشد شظیه کوکب را بر خط نصف النهار باید نهاد فوق مرکز و اگر ابتدای ظهور باشد و ارتفاع
هنوز از او بر همان خط باید نهاد در تحت مرکز و اگر یکی از دو افق بود نگاه باید کرد
تا از منطقة البروج کدام درجه بر افق مشرقی افتاده است آن درجه طالع بود چنانکه در
اثنا حیثیت کو یعنی و درین عمل در اسطرلاب تمام گاه باشد که درجه آفتاب را علامت
معین نیافت بیان آنست که در میان دو خط افتاده باشد از خطوط اقسام منطقة البروج و همچنین
گاه باشد که مقنطره ارتفاع که بر صفیحه کشیده باشند موافق آن ارتفاع نبود که یافته باشند
بلکه آن ارتفاع در میان دو مقنطره افتاده باشد یا آنکه میان مقنطره بود و افق یا خط نصف النهار
و همچنین گاه بود که درجه طالع میان دو خط بود از اجزاء بروج و درین اوضاع اگر مقدار
تفاوت را اعتبار نکنند نتیجه و تقریب بصحت حاصل شود لیکن اگر بین دو خط از
اجزاء بروج صحیح اسطرلاب قسمت کنند تقریب دورتر باشد درجه که برند در مقنطرات جزو
آفتاب با شظیه کوکب را برابر آن دو مقنطره بگذرانند و آن قوس که از جزو کوکب
شظیه هم متوسط برگذرد اسطرلاب قسمت کنند و هر یکی را درجه گیرند و اگر خواهند که بتوفیق
از جانب معلوم کنند بدین وجه عمل باید کرد و این عمل را تعدیل خوانند و این هم فاسد
از تحقیق و تقریب چنانکه بعضی گمان برده اند او لا تعدیل موضع آفتاب چنانکه باید
نگاه کرد که میان دو خط که آفتاب میان هر دو افتاده باشد معلوم کنند و اول خط از آن دو خط
اعتبار او نسبت به هر یک از آن دو خط بگیرند خواه بر توالی بروج باشد و خواه
بر خلاف توالی و کدام جهت بر دو صورت یک حد که نسبت میان دو صورت او یکی دو
بر مقنطره از مقنطرات ارتفاع نهند تا بر محل که مقنطره بر آن افتد و آنچه میان دو خط
بر آن مقنطره واقع است و اگر بر افق یا بر خطی از خطوط ساعات یا خط نصف النهار

نهند هم مقدار حاصل شود و اما آن بود که خط نصف النهار با خط استوا معتبر دارند و اگر
الجدی را یا مدار راس السرطان را بعضی خروجی که در مقابل آن مقنطره باشد از اجزاء حول سیل کنند
پس خط دوم بر همان مقنطره باز همان خط نهند و در میان کنند و میان هر دو نسبت اجزاء
چه بیشتر بود از جانب اول و زیرک اینقدر تحقیق ظاهر است اکنون باید گفت اگر
اجزاء تعدیل را هفت نسبت نگاه کنند تا میان خط اول و خط دوم موضع آفتاب چند بود
بیشتر آن درجات را در اجزاء تعدیل ضرب کنند و حاصل را بر تفاوت اجزاء منطقه تقسیم
کنند در اسطرلاب سدس و سه دو یا بیشتر در بعضی قسمت کنند و نوعی ضرب و قسمت در
سبق ذکر یافت آنچه بیرون آید بیفزایند بر آن ارتفاع اول که در برابر گرده بیشتر در
نسبت دوم بیشتر بود از جانب اول و اگر بود موضع آفتاب از خط دوم کمتر باشد بود
خارج قسمت از نسبت دوم در جهت نسبت اول بیشتر بود هم از جانب اول اگر بر تعدیل بر
آن نهند پس نگاه کنند بر آن مقنطره تا خط مفروض کدام جزو افتاده است از اجزاء منطقه
علامت سیاه برد کنند و نگاه باید که در گرده چند جزو است وان موضع آفتاب
مثلاً فرض در اسطرلاب تمام است در صفیحه عرض لو یعنی سی و شش درجه و آن عرض اکمل
و سبزوار و سرخس و جهت است فرض کردیم که آفتاب در سرطان در درجه بود و
در میان دو خط بود که خطوط اند و یکی خط اجده و دیگر خط سیم و چهار دم
خطوط اجزاء نور و ارتفاع وقت جنوب ر چهار درجه مشرقی و این کلام مجمع الذی است
اول خط سرطان بر مقنطره آل مشرقی نهادیم و در میان کردیم پس خط اجده بر و نهادیم
و در میان کردیم و میان هر دو نسبت از جانب اول گرفتیم یعنی چهار درجه و نیم و این اجزاء
تعدیل است پس تفاوت میان خط اول تعدیل شود و موضع آفتاب بعض است زده بود که
چهار بود در اجزاء تعدیل ضرب کردیم اجده حاصل آمد پس اجده با چهار و نیم کردیم
همان نسبت چهار است با واحد از اجزاء تفاوت اجزاء منطقه پس قسمت کردیم بیرون آمد
اول رصد سر جز نسبت به وحده چون نسبت اجده است که قسمت است پس از علامه چهار و چهار
علامت دوم از اجزاء تعدیل گرفتیم آنجا که رسید ارتفاع او نهادیم و آنچه میان دو
دوم بود و نیم مانده باشد و اگر تفاوت میان اجده نبود و موضع آفتاب بعض است بود اگر
و آن دو است و در اجزاء تعدیل که چهار و نیم است ضرب کنند حاصل آید و چون از آن بیشتر

که تفاوت اجزاء متقاطرات قسمت کنند خارج قسمت یکی باشد پس چیزی دیگر را از علامه
یکی به علامه اول بمقدار یکجزو و نیم حرکت دهند مقصود حاصل آید یعنی تفاوت ولکن اگر هم
تا بر مقنطره الخ بر شد که کدام جزو افتاده است تا از مقنطره آن جزو موضع آفتاب نسبت علامه سر
در کردیم تا بوقت حاجت معلوم باشد و این عمل موقوفست بر قاعده اعداد اربعه متناسبه
و آن انست که در فن حساب مقرر شده است که چون یکی از اربعه اعداد متناسبه مجهول باشد
و آن سه عدد دیگر معلوم آن مجهول را معلوم توان کرد و طریق استعلام آن چنانست که اگر
مجهول احد الطرفین باشد حاصل ضرب وسطین را در یکدیگر بر طرف معلوم قسمت کنند خارج قسمت
مجهول باشد و اگر مجهول احد الوسطین باشد حاصل ضرب طرفین را در یکدیگر بر وسط معلوم قسمت کنند
خارج وسط مجهول باشد و برهانش در شکل نوزدهم از مقاله هفتم اصول مبرهن است که حاصل ضرب طرفین
از اربعه اعداد متناسبه مساوی حاصل ضرب وسطین اوست و چنین حاصل ضرب هر عدد در یکی
از آن دو عدد دیگر قسمت کنند خارج آن عدد دیگر باشد چه نسبت حاصل ضرب بمضروب چون نسبت مضروب فیه است
بواحد و نسبت خارج قسمت بواحد چون نسبت مقسوم است بمقسوم علیه پس نسبت حاصل ضرب طرفین
که هو حاصل ضرب وسطین است بوسط معلوم چون نسبت وسط مجهول باشد بواحد که نسبت مقسوم
است بمقسوم علیه و همچنین نسبت حاصل ضرب وسطین بطرف معلوم چون نسبت طرف مجهول باشد بواحد
و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم که نسبت عدد ما بین اجزاء مقنطره الخ که مجموع سطر لابست باشد
حصه خود از اجزاء بجره که اجزاء التعدیل است چون نسبت عدد درجاتیست که از افق مطلع باشد
تا موضع آفتاب بعدد حصه خود از اجزاء بجره که مقنطره تقریبا و عدد مجموع سطر لاب و عدد اجزاء
تعدیل و عدد درجاتی که از افق مطلع باشد تا موضع آفتاب هر سه معلوم اند پس بقاعده مذکور چون
عدد اجزاء تعدیل را در عدد درجات معلوم که از وسطین معلوم اند ضرب کنیم و بر عدد مجموع سطر لاب
که طرف معلوم است قسمت کنیم خارج قسمت عدد حصه درجات معلوم باشد که طرف مجهول است
و چون این مقدمه معلوم شد بدانکه این عمل کمیتی که از معرفت حصه درجات مقنطره از اجزاء
بجره مناسب بود اما تعدیل مقنطرات چنان بود که چون ارتفاع موجود میان دو مقنطره
افتاده باشد موضع آفتاب بر مقنطره که لب او است بر مقنطره اول باید نهاد یعنی مقنطره که ارتفاع او
معلوم باشد خواه کمتر باشد و خواه بیشتر بهتر آنکه مراد از اول آن باشد که ارتفاع او کمتر باشد یا آنکه
ارتفاع او بیشتر باشد و فرض کرده میان هر دو نقطه زائد از جانب قبل کرده و آن اجزاء و فرض کرده بس مقنطره دوم

تعدیل علامه نهاده تا اشتباه واقع نشود پس تفاوت میان مقنطره اول و ارتفاع موجود را در
اجزاء تعدیل ضرب باید کرد و بر تفاوت میان هر دو مقنطره که در اسطرلاب است قسمت
پس بتفصیل خارج قسمت کرده آنچه بیرون آید مرآ باید دانست اجزاء از علامه اول بسوی علامه دوم
باید کرد و حرکت کرد که در برابر اجزاء التعدیل باشد تا درجه آفتاب بر مقنطره کوکب بر آن ارتفاع
افتد که گرفته باشند و اگر تفاوت میان مقنطره دوم و ارتفاع موجود در اجزاء تعدیل ضرب کنند
و بر مجموع اسطرلاب قسمت کنند و بمقدار خارج قسمت مرآ از علامه دوم بطرف علامه اول حرکت دهند
برابر اجزاء تعدیل هم مطلوب حاصل آید مثالش هم در اسطرلاب ششها سدسی فرض کنیم و مقنطره
فرض کردیم آفتاب در دوازده درجه ثور و ارتفاع آفتاب یافتیم بیست و شش درجه واقع است
الحد و مقنطره است پس موضع آفتاب را بر مقنطره الخ نهادیم که مقنطره اول است پس
نسبت با ارتفاع معلوم بیشتر ارتفاع مذکور کمتر باشد و اگر نسبت ارتفاع اقل باشد کمتر بیست
و علامه را و فرض کردیم و هم موضع آفتاب بر مقنطره اول نهادیم و فرض کردیم یافتیم
هر دو ثانی چون از جانب اقل گرفتیم بیست درجه و نیم و اجزاء تعدیل است پس تفاوت
میان مقنطره الخ و ارتفاع آفتاب که او بیست و آن شش باشد در اجزاء تعدیل ضرب کردیم
حاصل شد بر تفاوت میان هر دو مقنطره که آن شش است قسمت کردیم بیرون آمد
علامه اول را جدا کرده بسوی علامه دوم از جانب اقل گردیم بموضع رسید که از آن بعدد
بعد مریا آن موضع نهادیم آفتاب بر آن ارتفاع موجود افتاده باشد و اگر تفاوت میان
مقنطره ل و ارتفاع موجود که او است و آن چهار است در اجزاء تعدیل که هشت و نیم است
ضرب کنند حاصل را بر شش قسمت کنند و بمقدار خارج قسمت که پنج است مریا از علامه دوم بسوی علامه
اول حرکت دهد آفتاب بر ارتفاع موجود افتد و این عمل مبنی بر قاعده اربعه اعداد متناسبه است
چه نسبت عدد مجموع اسطرلاب با عدد اجزاء تعدیل چون نسبت عدد تفاوت میان مقنطره او
و ارتفاع موجود با عدد حصه آن تفاوت از اجزاء بجره تقریبا پس رابع مجهول بقاعده مذکور
معلوم شود و قید تقریبا بجهت آنست که اجزاء بجره متساوی اند با اجزاء معدل النهار و در باب دوم مبرهن شد
که حصه قوسی معین معدل النهار از قطعات مختلفه از ارتفاع موجود میان افق و مقنطره
تعدیل آنچه تعدیل مقنطرات است اما اگر ارتفاع موجود میان مقنطره و خط وسط السماء افتد طریق
تعدیل آنست که غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب را در آن روز معلوم کنند چنانکه در باب ششم

پس اگر ارتفاع موجود مساوی غایت ارتفاع باشد جزو آفتاب یا شظیه کوکب را بر خط وسط باید نهاد
و اگر مختلف بود تفاوت میان غایه ارتفاع و مقنطره مقدم اگر شمالی باشد و مقنطره مؤخر اگر جنوبی باشد
معلوم کنند و این تفاوت را بجای مخرج اصطرلاب گیرند و خط وسط الی را بقدر مقنطره دوم [illegible]
عمل طریق مذکور با تمام رسانند اما تعدیل طالع چنان باید کرد که چون موضع از منطقه البروج
که بر افق شرقی افتاده باشد میان دو خط بود موضع مرتشان باید کرد پس اگر عنکبوت را
تغییر دهند پس خط اول را از آن دو خط بر افق مشرق باید نهاد و سابقا معلوم است که هر کدام
از آن دو خط را که اول اعتبار کنند در عمل تفاوت نکند لیکن مقصود اول از آنگونه است که گفتیم
و موضع مرتشان باید کرد و تفاوت میان هر دو نشان بگیرند از جانب اقل و از آن تفاوت اجزا
نام نهاد و بعد از آن خط دوم را بر افق مشرق باید نهاد و مرتشان کرد و تفاوت میان نشان خط
اول نشان ثانی [illegible] خط دوم بگیرند و آنرا اجزاء التعدیل نام نهاد و لا محاله این تفاوت اجزا
زیاده بود بر اجزاء التعدیل آن تفاوت اخیر است [illegible] پس تفاوت اجزا
در آنکه میان دو خط بود که مخرج اصطرلاب است [illegible]
و حاصل را بر اجزاء التعدیل قسمت کرد و آنچه بیرون آید بر خط اول افزود آنچه حاصل آید درجه طالع
و اگر اول خط دوم را بر افق نهند و مرتشان کنند و تفاوت میان این نشان و نشان اول بگیرند
و آن تفاوت اجزا باشد [illegible] اجزا را در مخرج اصطرلاب ضرب کنند و حاصل را بر اجزا
تعدیل قسمت کنند و خارج قسمت را از خط دوم نقصان کنند هم مقصود حاصل آید مثل تفاوت
[illegible] آفتاب دوازده درجه ثور است و ارتفاع شرقی هجده درجه در اصطرلابی [illegible]
[illegible] دوازده درجه ثور را بر مقنطره [illegible] نهادیم [illegible] هجده درجه شرقی [illegible]
[illegible] خط [illegible] جوزا بر افق شرقی افتاده مرتشان کردیم و [illegible]
جوزا بر افق شرقی نهادیم و مرتشان کردیم یافتیم [illegible] میان هر دو نشان
بگرفتیم تفاوت اجزا سه درجه و نیم بعد از آن خط دوازده بر افق شرقی نهادیم و نشان کردیم
یافتیم [illegible] اقل بگرفتیم تفاوت میان نشان که [illegible] درجه جوزا کردیم
میان این نشان که بر خط [illegible] کردیم [illegible] و این اجزاء التعدیل است [illegible] اصطرلاب
سدسی است تفاوت میان [illegible] تفاوت اجزا را که سه و نیم است [illegible]
کردیم حاصل آمد [illegible] که اجزاء التعدیل است قسمت کردیم بیرون آمد [illegible]

نیمه و آن نه جزو است از یازده جزو چه در علم حساب مقرر شده است که چون [illegible]
[illegible] صحاح و کسور و عدد صحاح [illegible] عدد کسور [illegible]
[illegible] هر یک را از عدد صحاح را در مخرج کسر [illegible] حاصل ضرب [illegible]
با کسر آن جمع کنند و حاصل ضرب [illegible] را با آن [illegible]
ضرب کنند [illegible] حاصل [illegible] در دو ضرب کنند [illegible] یازده [illegible]
قسمت [illegible] یازده [illegible] جزو از یازده جزو بر تقدیری که یازده را واحد [illegible]
[illegible] زیاده [illegible] چنانچه عادت اهل حساب است که [illegible]
نصف [illegible] زیاده از نصف [illegible] واحد [illegible]
[illegible] ده درجه جوزا [illegible] خط دوازده جوزا بر افق شرقی [illegible]
[illegible] دو [illegible] تفاوت [illegible]
اصطرلاب [illegible] و حاصل را که دوازده است [illegible] اجزاء التعدیل [illegible]
[illegible] خارج قسمت [illegible] نصف [illegible] خط دوم [illegible]
دوازده جوزا است نقصان کنند [illegible] ده درجه جوزا [illegible] طالع [illegible]
[illegible] اجزاء التعدیل [illegible]
اصطرلاب [illegible] تفاوت اجزا [illegible] خط اول [illegible] درجه طالع [illegible]
[illegible] اجزاء التعدیل بمنزله مطالع قوس [illegible]
چنانچه در باب [illegible] و تفاوت [illegible] مطالع قوس مجهول است [illegible]
[illegible] مطالع [illegible] تفاوت [illegible] مذکور [illegible]
اصطرلاب [illegible] باب [illegible] معرفت ارتفاع [illegible]
[illegible] باب [illegible] عمل [illegible] در باب [illegible] معلوم شده است و در اختیارات
[illegible] وقتی که [illegible] از آن وقت [illegible] ازمنه [illegible]
در آن [illegible] که [illegible] در آن [illegible] مطلوب [illegible] خط [illegible]
درجه طالع [illegible] اختیار کرده باشند و خواهند که ارتفاع آفتاب یا کوکب [illegible]
[illegible] در آن وقت [illegible] که چون ارتفاع موافق [illegible]
[illegible] درجه [illegible] که وقت طلوع آن درجه است [illegible] که آن درجه [illegible]

طالع نصف النهار افتاده باشد بر افق شرقی نهند و نگاه کنند تا درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است از

مقنطرات غربی یا بر خط نصف النهار افتاده است آنچه بود ارتفاع آفتاب بود چون آفتاب

بدان ارتفاع رسد وقت مفروض بود و اگر جزو آفتاب بر افق شرقی بود هنگام طلوع آفتاب

مفروض بود و اگر بر افق غربی بود هنگام غروب آفتاب وقت مفروض بود و اگر درجه آفتاب

بر مقنطرات افق نهند و کنند الارض بود وقت طلوع شب خواه بود کوکب از ثوابت

که بر بالای زمین بود نگاه باید کرد تا بر کدام مقنطره است شرقی یا غربی بست نگاه باید

تا چون ارتفاع کوکب بدان مقدار رسد در شرقی یا مغرب چنانکه بود وقت طلوع آن درجه

و اگر شظیه کوکب بر خط نصف النهار نهند فوق الارض طلوع آن درجه در وقت غایت ارتفاع

کوکب بود و اگر تحت الارض در وقت انحطاط اسفل و اگر بر افق شرقی یا مغرب بود طلوع

درجه و کوکب یا غروب شب بود و اگر درجه طالع کسی در میان دو خط باشد از اجزا

باید کرد بر آنکه در تعدیل جزو آفتاب کردیم و اگر درجه آفتاب یا کوکب در میان دو مقنطره افتد

در نشان کنند پس جزو آفتاب یا کوکب بر مقنطره اول نهند و در نشان کنند و مابین دو

نشان از جانب آن تفاوت اجزا بود پس جزو آفتاب یا کوکب را بر مقنطره دوم نهند و

نشان کنند و مابین نشان مقنطره اول و نشان مقنطره دوم اجزا تعدیل بود پس تفاوت اجزا را

در تسطیح اسطرلاب تنسیب کنند و حاصل را بر اجزا التعدیل فرض کنند طالع گفت بر مقنطره اول

اگر کمتر از مقنطره دوم باشد والا نقصان کنند از آن تا درجه ارتفاع فاضل شود و اگر درجه آفتاب

یا کوکب در میان افق و مقنطره اول نهند هم بدین نوع تعدیل کنند اما اگر مابین مقنطره و خط نصف النهار

افتد از عمل آن غایت ارتفاع و آن تقاطع کباب تسطیح اسطرلاب باید داشت و باقی عمل بطریق

مذکور بانجام رسانند باب پنجم در معرفت دایره و ساعات مستوی و معوج و اجزا آن و مدارات

بوجه و دایره ای که از نقطه مفروضه بر سطح کره اعلی حادث شود بر سطح و یکی و مقدار

دو دایره ای نیز گویند پس اگر نقطه مفروضه طرف خطی که بر مرکز عالم و بر مرکز کوکب گذرد و از آن

مدار که بر آن کوکب گویند و قوس کمان دایره فوق الارض باشد آن را قوس النهار گویند و آنچه تحت

الارض است قوس اللیل و آنکه مابین طرف خط مذکور باشد و افق شرقی از قوس النهار مابین او

و افق مشرق از قوس النهار مابین او و افق مغرب از قوس اللیل اجزا دایر گویند و همین بیگانه

دایر بعضی دیگر نیز گویند و آن قوسی بود از مدار یومی که کوکب بر طرف خط مذکور در مقابل اعلی مدار

با نصف النهار بر نواحی حرکت مدار النهار و از آن ایشان گویند یا بر خلاف توالی و آن را

دایر مستقبل خوانند و این هر دو بنابر مسافت است و بجهت آنکه دور کند از مدار النهار از وقت

طلوع کوکب وقت طلوع آن از قوس اللیل بود و دایر قابل است و این بهر دو معنی که مذکور شد الا آنکه

بیانی این و آنچه بیشتر گذشت بدین مطالع و کران کوکب بود و آن زمانی و مقدار دایر است

یا بر قوس یا گذشته است از قوس النهار آفتاب قوس اللیل او مابین افق و طرف خط که

بر مرکز آفتاب و بر مرکز عالم گذرد پس اگر این قوس مذکور ابتدا از افق بر نواحی

حرکه مدار النهار بود دایر ماضی بود و آن دایر ماضی باشد اما به ازاء روز عرف

اهل شرع از ابتدا طلوع صبح صادق است و مبدا شب بعد از اسقاط قرص

آفتاب و نزد اهل روم و فارس مبدا روز از طلوع جرم آفتاب است و مبدا شب

از غروب جرم آفتاب و روزی که مقصد در متن ذکر خواهد فرمود بدین اصطلاح

و نزد بعضی از براهمه مابین طلوع صبح صادق و طلوع آفتاب و مابین غروب

آفتاب و غروب شفق بمنزله فصل مشترک است میان شب و روز و دو اصل هیچکدام

و شبانه روز نزد عامه مجموع یک شب و یک روز است و مبدا آن نزد منجمان عادل

شب است و نزد اهل روم و فارس اول روز اما نزد اهل حساب شبانه روز دو

نوع است حقیقی و آن مقدار یکدوره معدل النهار است با مطالع استوایی قوس

که آفتاب در شبانه روز به حرکه تقویمی قطع کرده باشد و وسطی و آن مقدار

یکدوره معدل النهار است با قوس آن که هر روز وسط آفتاب باشد

و آن بر رصد بطلمیوس نط ح ی است و بر رصد ایلخانی نط ح و بر رصد

نط ح و بر رصد سمرقند نط ح ... کاهی حقیقی بیشتر و گاهی

و گاهی کمتر و این تفاوت را تعدیل الایام گویند و در اعمال سطرلاب شبانه روز

را مقدار یکدوره معدل النهار گیرند و آن قوس را اعتبار نکنند و اهل حساب

مبدا شبانه روز را بعد از رسیدن آفتاب گیرند حقیقة یا بالتقریب یا بتقاطع

با دایره نصف النهار و معتبر نزد حکما یونان تقاطع اعلی است و نزد حکمای هند

تقاطع اسفل و چون شبانه روز را یا مبنی کنند چهار قسم هر یکی از آن قسم

را ساعات مستویه گویند و این نیز حقیقی و وسطی باشد و هر یکی از آن

بشصت دقیقه کنند و هر دقیقه را بشصت ثانیه و علی هذا و تسمیه ساعات مستوی
اما تسمیه حقیقی مستوی بر سبیل تقریب است و هر یکی از روز و شب را باصطلاح
اهل فارس و روم و فرنگ که از معدل النهار یکدوره معدل النهار که آن را بدوازده قسم
متساوی کنند و آن را ساعات معوجه و زمانیه گویند زیرا که بطول و قصر شب و روز
مختلف باشند و هیئت نصف سدس زمان شب یا روز باشند و اگر از معدل النهار
در زمان نیم عشر طلوع کند آن را اجزاء آن ساعت گویند درجه آفتاب را
بر مقنطره ارتفاع موجود نهند و در راس الجدی یا در راس السرطان
نشان کنند بعد از آن هم درجه آفتاب را بر افق مشرق نهند و در راس آن
کنند و از نشان دوم تا نشان اول بشمرند بر توالی و آنچه بعض کوته انداز جانب
افق باید شمرد حاصل است چه ممکنست که دایر نصف دور یا بیش یا زیاده
بر آن آنچه حاصل شود دایر گذشته بود از روز زیرا که دایر بمدار مجره است
چون وضع دوایر فلکیه شود حرکات اجزاء فلکیه عکس جهت زمین چون
جزو آفتاب بر افق مشرق نهند لا محاله دور کرده جزوی از اجزاء مجره بود
حصه ... جزو آفتاب هر مقدار که از مدار خود قطع کنند همه مرکز
مدارات دایره مجره یکیست و اگر بر افق مغرب باشند و در نشان کنند و
نشان اول غیر نشانی که بجهت وضع جزو آفتاب بر ارتفاع موجود کرده
باشند و این نشان را بشمرند ابتدا از نشان اول بر توالی دایر مانده باشد
از روز دیگر اگر نصف قوس النهار معلوم بود درجه آفتاب بر ارتفاع موجود
نهند و در نشان کنند بعد از آن جزو آفتاب را بر خط وتد السما نهند و در
نشان کنند و میان هر دو نشان از جانب اقرب بشمرند و حاصل را از نصف قوس
النهار نقصان کنند اگر ارتفاع شرقی بود و الا بر آن افزایند دایر ماضی حاصل
آید و اگر عکس این کنند دایر باقی حاصل آید و همچنین اگر خواهند کوکب را درجه
کوکب عدیم العرض بر مقنطره ارتفاع موجود نهند و بر راس الجدی یا بر
راس السرطان نشان کنند پس جزو آفتاب را بر افق مغرب نهند و در راس الجدی
و میان نشان دوم و نشان اول بشمرند ابتدا از نشان دوم بر توالی آنچه حاصل

و وضع دوایر ... فلکیه

و در نسخهای مقدار از اجزاء مجره قطع کنند

دایر

دایر گذشته باشد از شب بیانی که پیشتر گذشت و اگر جزو آفتاب را بر افق
مشرق نهند و در نشان کنند و از نشان اول بعضی نشانی که از جهت وضع
نظیره کوکب بر ارتفاع موجود کرده باشند تا آن نشان بشمرند بر توالی دایر
باقی از شب بیرون آید و اگر نصف قوس اللیل معلوم بود نظیره کوکب را بر ارتفاع
موجود نهند و در نشان کنند پس جزو افق را بر خط وتد الارض نهند و
در نشان کنند و ما بین هر دو نشان از جانب اقرب بشمرند و حاصل را از نصف
قوس اللیل نقصان کنند اگر جزو آفتاب بر افق مغرب و خط وتد الارض بود
و الا بر آن افزایند دایر ماضی حاصل آید و اگر عکس این کنند دایر باقی بیرون
آید و اگر طالع معلوم بود و از طالع دایر خواهند که معلوم کنند بجای آنکه درجه
آفتاب یا نظیره کوکب بر مقنطره می‌نهند درجه طالع بر افق شرقی نهند و
باقی عمل همچنان کنند که گفته شد دایر ماضی یا باقی معلوم شود و نیز اگر طالع معلوم بود
درجه طالع بر افق شرقی نهند و در نشان کنند پس جزو آفتاب را
بر افق شرقی نهند و در نشان کنند و از نشان تا نشان اول بر توالی
بشمرند دایر گذشته از روز حاصل آید و اگر جزو آفتاب بر افق مغرب نهند
و در نشان کنند و از نشان اول تا این نشان بر توالی بشمرند دایر باقی از روز
حاصل آید و اگر طالع بشب بود در وضع جزو آفتاب بر افق مشرق بجای افق
مغرب اعتبار کنند و بعکس بطریق مذکور دایر ماضی یا باقی حاصل کنند و اگر در
وقتی دایر معلوم باشد و خواهند که از آن طالع و ارتفاع معلوم کنند اگر در روز
بود دایر ماضی بود جزو آفتاب بر افق مشرق نهند و بقدر دایر بر
توالی حرکت دهند و اگر دایر باقی بود جزو آفتاب بر افق مغرب نهند
و مری بقدر دایر بر خلاف توالی حرکت دهند جزو آفتاب بر ارتفاع وقت
افتد و درجه طالع بر افق شرقی و اگر در شب بود دایر ماضی جزو آفتاب
را بر افق مغرب نهند و مری بقدر دایر بر توالی حرکت دهند و اگر دایر
باقی بود جزو آفتاب بر افق مشرق نهند و مری بقدر دایر بر خلاف توالی
حرکت دهند نظیره یا کواکب ~~نظیره یا کواکب~~ بر ارتفاع موجود افتد و درجه

و در نشان کنند

طالع برافق شرقی و چون دایره را پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات مستویه بود
زیرا که چون یکدوره معدل النهار را که سیصد و شصت درجه است بیست و چهار
قسمت متساوی کنند که عدد مجموع ساعات شبانروز است هر قسمی پانزده درجه باشد و نسبت
یکدوره با شصت و چهار عدد چون نسبت دایرست با حصه او از ساعات پس چنانکه از
قسمت یکدوره بر پانزده ساعات تمام شبانروز بیرون می آید از قسمت دایره بر پانزده
حصه او از ساعات بیرون می آید و پوشیده نماند که این عمل بنا برانست که مثلا تزاید
شود از یکدوره معدل النهار پانزده تا حصه یک ساعت باشد و پانزده درجه باشد و با گفتیم
اجزا یک ساعت و ستین که درجه ... اثنا عشر است و اجزا یک ساعت چنین کار
ازین کمتر باشد و کافی است ازین باشد و کافی نیز آنچه باشد هر یک را چهار کم کنند تا
ساعات بود چه هر ساعتی پانزده قسمت است و نسبت شصت با پانزده چون نسبت چهار است بیک
و مجموع ساعات و دقایق ماضی یا باقی بود از روز یا از شب بعینه اگر دایره ماضی بود ساعات ماضی
بود و اگر دایره باقی بود ساعات باقی بود اگر دایره روز بود ساعات روز بود و اگر دایره
شب بود ساعات شب بود و اگر مجموع ساعات روز خواهند جزو آفتاب را برافق شرقی نهند
و مری نشان کنند و بعد از آن برافق غربی نهند و میان هر دو نشان بشمرند ابتدا از نشان
اول بر توالی تا قوس النهار معلوم شود و اگر ابتدا از نشان اول بر خلاف توالی بشمرند
قوس اللیل حاصل آید پس قوس النهار را چنانکه گفتیم بر پانزده قسمت کنند آنچه باشد از
ضرب کنند تا ساعات و دقایق روز معلوم شود چون از بیست و چهار نقصان کنند بقیه
ساعات و دقایق شب بود چنانکه ظاهر است و اگر خواهند اول جزو آفتاب را برافق
غربی نهند و مری نشان کنند پس برافق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان هر دو
نشان بشمرند ابتدا از نشان اول بر توالی اجزا چه قوس اللیل بود بر پانزده قسمت کنند
ساعات شب بود و اگر جزو نظیر را در چهار ضرب کنند تا دقایق حاصل شود و اگر جزو آفتاب
بر خط مشرق نهند و مری نشان کنند پس برافق شرقی نهند و مری نشان کنند و ما بین هر دو
نشان را از جانب اول بشمرند و ضعف آن بعد ... و اوایل سال آفتاب
بود و از آن بکاهند اگر جزو یکی حاصل قوس النهار بود و اگر در زیاده و نقصان عکس کنند
قوس اللیل حاصل آید و قوس النهار و قوس اللیل کوکب ... از ... بر ... معلوم شود ... که

دور کنند ... در شب کنند ...

شظیه کوکبی بر جزو آفتاب اعتبار کنند و اگر خواهند که بدانند که کوکبی از ثوابت که نیست طلوع جزو آن
کی و در کدام ساعت طلوع کند چون شظیه کوکب برافق شرقی نهند اگر جزو آفتاب در قسم
فوق الارض بود طلوع آن کوکب در روز بود و اگر در قسم تحت الارض بود طلوع آن در شب باشد
پس بجهت معرفت ساعات طلوع جزو آفتاب برافق غربی نهند و مری نشان کنند و شظیه کوکب را
برافق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان ابتدا از نشان اول بر توالی اجزا
چه بشمرند و بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از وقت غروب آفتاب تا وقت طلوع
آن کوکب و اگر خواهند که بدانند که کوکبی که در روز طلوع کند در کدام ساعت طلوع خواهد کرد
درجه آفتاب را برافق شرقی نهند و مری نشان کنند پس شظیه کوکب را هم برافق شرقی نهند و مری نشان کنند
و از نشان اول تا نشان دوم بر توالی بشمرند و بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات
بود از وقت طلوع آفتاب تا وقت طلوع آن کوکب و اگر خواهند که غروب آن کوکب معلوم
کنند اگر در شب بود درجه آفتاب و شظیه کوکب را هر دو برافق مغرب باید نهاد و اگر در روز
بود درجه آفتاب را برافق مشرق باید نهاد و شظیه کوکب را برافق مغرب و بطریق مذکور
ساعات از اول شب یا اول روز معلوم شود و اگر خواهند که بدانند که کوکب متوسط السماء
با نصف النهار کی رسد اول شظیه او را در بالای مرکز بر خط نصف النهار نهند و مری نشان
کنند پس اگر جزو آفتاب تحت الارض بود آنرا برافق مغرب نهند و مری نشان کنند و از نشان
دوم تا نشان اول بر توالی اجزا بشمرند و بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از طلوع
آفتاب تا رسیدن کوکب به ... مذکور و اگر خواهند که بدانند که ... اصل ... با نصف النهار
کی رسد در عمل شظیه کوکب در تحت مرکز بر خط نصف النهار باید نهاد و باقی عمل بطریق مذکور
باتمام باید رسانید و آنچه در ... بعضی گفته اند که طلوع کوکب ساعه را هم بطریق استعلام
طلوع ثوابت معلوم توان کرد چون درجه آفتاب تقویم را بجای شظیه او گیرند مخصوص آنست
که درجه طلوع و درجه تقویم یکی باشد و این بنا بر آن بود که کوکب را عرض نبود یا اگر ذو عرض
باشد در حین طلوع دایره عرض او برافق منطبق بود اما معرفت اجزا ساعات معوجه چنانکه
بود که قوس النهار را بر دوازده کنند عدد ساعات معوجه است قسمت کنند آنچه باشد در پنج ضرب
کنند تا اجزا ساعات معوجه روز و دقایق آن معلوم شود و سبب آنکه در پنج ضرب کنند آنست که
هر درجه شصت دقیقه است و چون شصت دقیقه را بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت پنج دقیقه باشد

از طلوع آفتاب تا رسیدن کوکب ... و اگر جزو آن فوق الارض بود اگر در
افق شرقی نهند و مری نشان کنند ...
و از این نشان تا نشان اول ...
و از ... تا ... ساعات کنند ساعات ...

پس بجهت سهولت حساب همان اجزا را در پنج ضرب کنند یا اگر در شصت ضرب کنند و حاصل را بر دوازده
قسمت کنند و چون اینها را از سی نقصان کنند آنکه باقی ماند اجزاء ساعات شب بود و این بجهت آنست که نسبت اجزاء
یک ساعت روز که نصف سدس قوس النهار است با قوس النهار چون نسبت اجزاء یک ساعت شب است
یعنی نصف سدس قوس اللیل با قوس اللیل پس بشکل نوزدهم از مقاله پنجم نسبت اجزاء یک ساعت روز
با قوس النهار چون نسبت مجموع اجزاء یک ساعت روز و اجزاء یک ساعت شب باشد با مجموع قوس النهار و قوس اللیل
که یکدوره است و چون اجزاء یک ساعت روز نصف سدس قوس النهار است پس مجموع اجزاء یک ساعت
روز و اجزاء یک ساعت شب نصف سدس یکدوره باشد که سی درجه است پس چون اجزاء یک ساعت روز
از سی درجه نقصان کنند اجزاء یک ساعت شب باقی ماند و هو المطلوب و [illegible] دیگر چون عدد دوازده
در عدد اجزاء ساعات روز ضرب کنند قوس النهار حاصل آید چنانکه [illegible] مجموع قوس
النهار و قوس اللیل سیصد و شصت درجه است [illegible] و حاصل ضرب دوازده در سی هم [illegible]
پس مجموع عدد اجزاء ساعات روز و عدد اجزاء ساعات شب سی بود چه هرگاه عددی [illegible]
ضرب [illegible] مساوی حاصل ضرب همان عدد باشد در رابع مجموع [illegible]
مساوی [illegible] رابع [illegible] بعکس شکل اول از ثانیه اصول [illegible]
درجه آفتاب [illegible] درجه مقابل او را بر خطی نهند از خطوط ساعات معوج که در زیر [illegible]
کشیده باشند و اگر خطوط این ساعات در میان مقنطرات کشیده باشند در [illegible]
بجای نظیر او مستعمل باید داشت و در [illegible] کنند و بعد از آن هم درجه آفتاب را بر خطی دیگر
نهند که به پهلوی آن خط بود خواه مقدم بود و خواه موخر و در باب اول مذکور شد که افق مشرق
و افق مغرب و خط وتد الارض [illegible] این خطوط [illegible] و درین [illegible] کنند [illegible]
[illegible] از جانب [illegible] آنچه حاصل آید اجزاء ساعات روز بود و اگر درجه آفتاب [illegible]
آنچه حاصل آید اجزاء ساعات [illegible] بود و اگر [illegible]
و آن چنان است که قوس النهار هر جزوی از منطقة البروج مساوی قوس اللیل نظیر آن جزو است
و بعکس زیرا که میل اول هر دو جزو متناظر هم مساوی بود در شکل [illegible] از ثانیه اکر [illegible]
پس اگر افقی از آفاق استوائیه باشد مدارات هم منصف باشند یا افقی بشکل [illegible] ثالثه هم از
اوساط همان کتاب مطلوب ثابت باشد و اگر از آفاق مائله باشد معدل النهار باقی منصف بود
و هر مداری که غیر معدل النهار باشد [illegible] افق [illegible] منقسم [illegible]

که در جهت قطب ظاهر باشد اعظم باشد از قسم خفی آن مدار و اقسام مداراتی که در جهت قطب خفی باشند
بعکس این بوند و قطع اعظم از هر مدار مساوی قطع اعظم باشد از مدار دیگر که مساوی آن مدار
بود و همچنین [illegible] از هر مدار مساوی باشند و این [illegible] در شکل نوزدهم ثانیه اکر [illegible]
مبرهن است پس قوس النهار هر جزو مساوی قوس اللیل نظیر آن جزو بود و بعکس و بعد از تقدیم این
مقدمه گوئیم که اهل این صنعت اصطرلاب هر یک از اقسام مدارات [illegible] که تحت الارض
باشند دوازده قسم متساوی کنند [illegible] رسم کنند که [illegible]
[illegible] پس جمیع اقسام مدار اجزاء بروج که تحت الارض باشند [illegible]
بدایره افق و خط وتد الارض بدوازده قسم متساوی شوند [illegible] چنانکه در علم تسطیح [illegible]
و چون هر قسم از اقسام مدار [illegible] که تحت الارض آمد قوس اللیل جزوی باشد مساوی قوس النهار
نظیر آن جزو باشد بحکم مقدمه مذکوره پس اجزاء ساعات که در مابین دو خط واقع شود از مدار جزوی
مساوی اجزاء ساعات نظیر آن جزو باشد پس [illegible] که چون غرض استعلام اجزاء ساعات روز بود
نظیر جزو آفتاب اعتبار باید کرد و اگر اجزاء ساعات شب بود جزو آفتاب معتبر باید داشت [illegible]
بر تقدیر آنست که خطوط بر قسم تحت الارض بود و اگر خطوط بر قسم فوق الارض بود بعکس این [illegible]
کرده باشد که مابین این خطوط مدار سرجدی بقدر اجزاء ساعات نهار سرسرطان باشد که نهار
اطول است و مدار سرسرطان بقدر اجزاء ساعات سرجدی که نهار اقصر است و این حکم شامل
اصطرلاب شمالی و جنوبی را و آنچه بعضی در تفهیم توهم کرده اند که این حکم مخصوص باصطرلاب شمالیست
و در اصطرلاب جنوبی بعکس است خلاف ظاهر است [illegible] اسطرلاب
جنوبی آنست که عرض صفایح او جنوبی باشد و در اول کتاب مذکور شد که اصطرلاب جنوبی
آنست که قطب او جنوبی باشد نه آنکه عرض صفایح او جنوبی باشد والله اعلم و اگر قوس اللیل را بر
دوازده قسمت کنند اجزاء ساعات شب [illegible] آید و پوشیده نماند که [illegible] آن بود که مقصود
این حکم را [illegible] دوم [illegible] کردی و اگر [illegible] از ساعات مستوی روز یا شب [illegible] اجزاء [illegible]
حاصل آید اجزاء ساعات معوج بود یعنی اگر ربع عدد ساعات مستوی روز یا شب بر همان عدد
افزایند حاصل عدد ساعات معوج همان [illegible] بود و اگر خمس از اجزاء ساعات معوج [illegible] کم کنند
آنچه ماند ساعات مستوی بود یعنی اگر خمس عدد اجزاء ساعات معوج روز یا شب از همان عدد [illegible]
باقی عدد ساعات مستوی آن روز یا آن شب بود [illegible]

ذو [illegible]

باقی النهار در پانزده قسمت کنند خارج قسمت عدد ساعات مستوی بود و اگر بر دوازده قسمت کنند عدد ساعات
معوج بود و دلیل این است که چون خارج قسمت از تقسیم عددی بر عددی کنند حاصل ضرب مقسوم علیه در خارج قسمت
مقسوم است لعدة اجزاء مقسوم علیه و ضرب المضعف فی المضروب است لعدة اجزاء مضروب یکی
پس حاصل ضرب پانزده در عدد ساعات مستوی روز یا شب بعینه حاصل ضرب دوازده باشد
در عدد اجزاء ساعات معوج روز یا شب بشکل نوزدهم از سابع اصول المسبع پس نسبت پانزده با دوازده همچو
نسبت عدد اجزاء ساعات معوجه باشد با عدد ساعات مستوی و چون تفصیل این نسبت کنیم بنا بر آنکه
در آخر شکل سیزدهم از مقاله پنجم بیان کرده است نسبت فضل پانزده بر دوازده با دوازده چون
نسبت فضل عدد اجزاء ساعات معوجه باشد بر عدد ساعات مستوی با ساعات مستوی و چون فضل
پانزده بر دوازده ربع دوازده است پس فضل عدد اجزاء ساعات معوج بر عدد ساعات مستوی ربع
عدد ساعات مستوی بود و همچنین چون نسبت مذکوره را قلب کنیم نسبت پانزده با فضل او بر دوازده چون
نسبت عدد اجزاء ساعات معوج بود با فضل او بر عدد ساعات مستوی و فضل پانزده بر دوازده خمس پانزده است
پس فضل عدد اجزاء ساعات معوجه بر عدد ساعات مستوی هم خمس عدد اجزاء ساعات معوج بود و اما
اما ساعات معوج گذشته از روز یا از شب انطاکی معلوم کنند که چنین جزو آفتاب را بر مقنطره ارتفاع
نهند و ملاحظه کنند که نظیر جزو بر کدام خط افتاده از خطوط ساعات معوج از افق مغرب باید آغاز کنند
چندانکه بود ساعات معوج بود گذشته از روز به جایی که پیشتر مذکور شد و اگر خطوط ساعات معوج
در قسم فوق الارض بود جزو آفتاب را بر ارتفاع موجود نهند و به بینند تا بر کدام خط افتاده است
از افق مشرق تا بدان خط شمرند ساعات معوج بود گذشته از روز و اگر در میان دو خط افتد
در میان نشان کنند پس نظیر درجه آفتاب را ملاحظه نهند که با جهه مغرب بود اگر آن خطوط در
قسم تحت الارض بود یا درجه او در آن خط نهند که با جهه مشرق بود اگر در قسم فوق الارض
بود و در میان نشان کنند و میان هر دو نشان بگیرند از جانب افق و آن اجزاء تعدیل
در شصت ضرب کنند و بر اجزاء ساعات معوج روز [illegible] کنند تا دقایق هر [illegible] آنجا با ساعات
تمام اضافه کنند ساعات و دقایق گذشته بود از روز و این جنبیت بر قاعده [illegible]
در نسبت اجزاء تعدیل با حصه [illegible] ساعات معوج که زاید است بر ساعات تامه چون [illegible] اجزاء
ساعات معوج است با شصت دقیقه که یک ساعت است پس بقاعده مذکوره چون اجزاء تعدیل
را در شصت که طرف معلوم است ضرب کنند و بر اجزاء ساعات روز که وسط معلوم است [illegible]

کنند دقایق مذکور که وسط مجهول است حاصل شود و هو المطلوب و اگر شب بود [illegible] کوکب را
بر مقنطره ارتفاع او نهند و ملاحظه کنند تا جزو آفتاب بر کدام خط از خطوط ساعات افتاده است
بر آنچه افتاده باشد چندان ساعت از شب گذشته باشد و اگر خطوط در قسم فوق الارض بود نظیر
جزو آفتاب در [illegible] جزو او اعتبار کنند و اگر در میان دو خط افتد همچنانکه در روز
گفتیم دقایق بیابند آنگه عدد اجزاء ساعات شب بکار دارند بجای اجزاء ساعات روز و
اگر [illegible] بر اجزاء ساعات روز یا شب قسمت کنند ساعات معوج گذشته از روز یا شب حاصل آید
چنانکه مضروب در میان تحویل ساعات مستوی بمعوج معلوم شود و اگر خطوط ساعات مستوی در
قسم فوق الارض یا تحت الارض کشیده باشند طریق استعلام ساعات مستوی از آن خطوط
بطریق استعلام ساعات معوج باشد از خطوط ساعات معوج بعینه که مذکور شد و اگر جزو آفتاب یا
نظیر آن در میان دو خط افتد از خطوط ساعات مستوی در میان نشان کنند پس بر خط متقدم نهند و
در میان نشان کنند و مابین هر دو نشان از جانب افق بگیرند و در چهار ضرب کنند تا دقایق
که زیاده بر ساعات تامه باشد حاصل آید و اگر ساعات مستوی تمام روز یا تمام شب خواهند که
حاصل کنند اگر آن خطوط در قسم تحت الارض بود درجه آفتاب را بجهت ساعات روز و نظیر آن را
بجهت ساعات شب بر افق مغرب نهند پس اگر بر خطی از آن خطوط افتد عدد ساعات چندان بود
و اگر بر هیچ خط نیفتد در میان نشان کنند پس عنکبوت را بر خلاف توالی حرکت دهند تا جزو آفتاب
یا نظیر او بر اول خطی افتد که بعد از آن افق باشد و در میان نشان کنند و مابین هر دو نشان از جانب
افق بگیرند و در چهار ضرب کنند حاصل دقایق ساعات بود آنها را با عدد ساعات خط مذکور
جمع کنند تا ساعات تمام روز یا تمام شب و دقایق آن حاصل آید و اگر خطوط ساعات مستوی بر
عضاده کشیده باشند خواه بر نصف عضاده و خواه بر تمام آن اول درجه آفتاب را بر نصف
النهار نهند و ملاحظه کنند تا بر کدام مقنطره است و اگر در میان دو مقنطره افتد تقدیر باید کرد
[illegible] غایت ارتفاع بود در آن روز پس [illegible] ارتفاع
را که بعید [illegible] خط افق [illegible] بر پشت اسطرلاب بر [illegible] آن ارتفاع نهند و علامتی در
دست گیرند بر طریقی که [illegible] ارتفاع و اسطرلاب [illegible] گردانند چنانکه [illegible] اسطرلاب [illegible]
که اجزاء اسطرلاب بر وی منقوش بود با آفتاب بود تا سایه [illegible] بر عضاده افتد چنانکه ارتفاع
جانب مشرق شود و راس آن سایه بر عضاده [illegible] که افق [illegible] به ارتفاع رسد

شمس
که در آن وقت سایه لبنه همچون سایه او باشد در وقتی که قوس ارتفاع آن وقت از ساعات زمانی
ماضیه گذشته باشد و نگاه کنند تا طرف سایه به کدام خط افتاده است آن خط که اثر به جنبند تا عدد
بر آن نوشته اند که آن عدد ساعات گذشته آن روز باشد اگر شمس از نصف النهار نرسیده باشد اما اگر گذشته از
نصف النهار بود آن عدد را از دوازده نقصان باید کرد آنچه باند عدد ساعات گذشته بود از
برآمد است که به هر خطی یک رقم نوشته باشند اما اگر به هر خطی دو رقم نوشته باشند پیش از نصف النهار
رقم اول معتبر بود و بعد از نصف النهار رقم آخر و توضیح این مطلب بر وجهی که موقوف است بر
معرفت رسم این خطوط است از طرق بهرهات که مرجع هم یکیست اما ما یک طریقه ایراد کنیم فرض
کنیم که خطوط ما بین البین است از عضاده را و مقدار ارتفاع عضاده و او را اخراج کنیم
تا عمود ده را اخراج کنیم برای اجزا از لبنه مقدار و بر دو گرد بعد ربع ده رسم کنند و
از ابتدای قسمت درکشیم بر نقطهای ربع و انتها خطوط
و اخراج کنیم ما خطوط را بر نقطهای که قوس ربع قطع کند و همچنین اخراج کنیم تا لبنه
را بر نقطه قطع کند پس حینئذ ابتدا از فی عده لبنه مقدار از طول عضاده جدا کنیم و خطوطی
که موازی فاعده لبنه باشند در سطح عضاده اخراج کنیم خطوط ساعات معوجه بر قسم شود و از هر قسم
از ب الف تم شکل شود ساعت معلوم شود که لبنه از نصف
النهار معین بود و پوشیده نماند که زوایای حادث متساوی اند
سطح متساوی قوسهای این زوایا نیست شکل هست نشسته از نامه
اول اگر خواهند که این خطوط بر نصف عضاده کشند خطی را که ارتفاع عضاده است هموکنند
و بعد از معرفت رسم این خطوط گوئیم که چون شاخص بر غایت ارتفاع باشد از وقت طلوع تا نصف النهار
از خطوط متوازی که بر این لبنه علیا واقعست عضاده و در این لبنه قطع کند و شمس زاویه متساوی حادث
شود و همچنین از نصف النهار تا به وقت غروب شمس زاویه متساوی دیگر حادث شود تا قوس عضاده
بر او جهت که منقسم است در زوایای مذکوره است چنانکه مذکور شد پس اگر مدار مدار معدل النهار باشد
نصف قوس النهار بدین زوایا منقسم متساوی شود چه در این لبنه ... معدل النهار
زیرا که نصف قطر ارض را نسبت با فلک قدری محسوس نیست و تساوی زوایا بر مرکز مستلزم تساوی
قسی ایشانست ... الاصول و اگر مدار غیر معدل النهار بود چنین از نصف النهار ماهر یک از
وقت طلوع و غروب شمس زاویه متساوی حادث شود بر راس لبنه لیکن هر آینه که نصف او
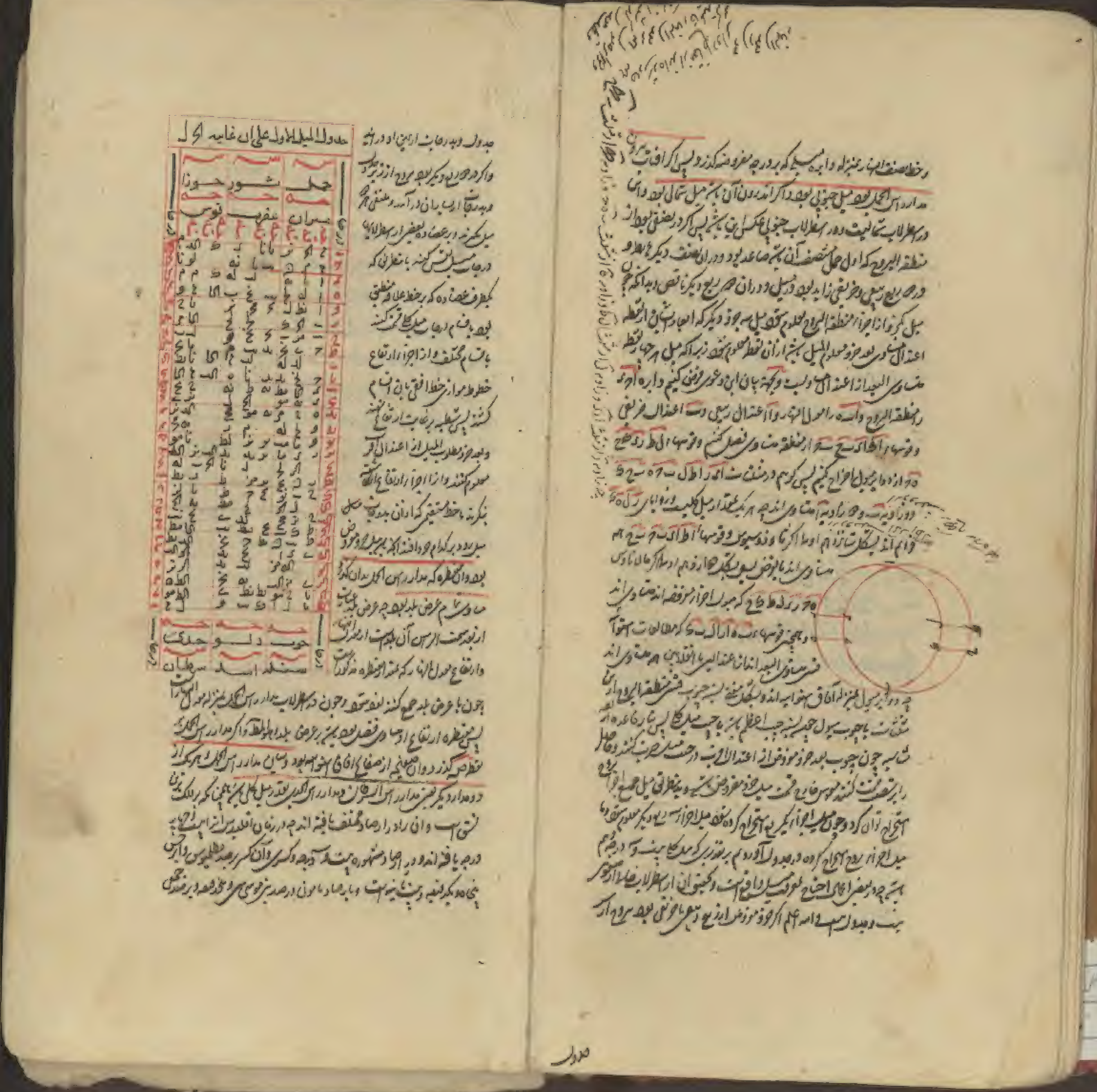
النهار

النهار ... قسم شد و شود و چون ... آنکه آفتاب بر معدل النهار بود و اجب بر سبیل التقریب
مساوی است و از این توضیح معلوم شود فایده وضع شاخص بر غایت ارتفاع و نیز معلوم شود
که چون آفتاب بر مدار النهار باشد اختلاف در طول ساعات بود و اجب است نه متعدد ارباب التقیید
از مدار النهار تخصیص در مواضع کبیره الوجوه معتبر باشد و از اینجاست که از ارباب صناعت
ابوریحان بیرونی در کتاب ... صواب ... که اگر خواسته است که ... اهل صناعت آلات
رسم این خطوط کرده اند ... رسم آن نکرده چه خیار آن بر ... است و اکثر بعضی
از فضلا در این مقام گفته اند که مقصود از آنکه سایه لبنه بر سطح عضاده افتد است که سطح
عضاده در سطح دایره ارتفاع افتد و بنای این عمل بر ظل معکوس است چه لبنه به منزله مقیاس
ظل معکوس است و ظل او ظل معکوس خطوط است چه سطح ظاهر عضاده در عمل وقتی در سطح دایره
ارتفاع بود که آفتاب بغایت ارتفاع رسیده و در غیر آن وقت سطح عضاده مقاطع سطح دایره
ارتفاع باشد و هر سطحی که مقیاس ظل معکوس بر آن منصوب بود باید که مقاطع دایره ارتفاع
باشد ... چنانکه در باب ... مذکور است که سطح عضاده در عمل ... بر این
وضع باشد و ظل معکوس را یا بر مسامته خط ... بود که عمود باشد بر سطح افق و ظل لبنه بر این وضع باشد
الا وقتی که آفتاب بسمت الراس گذرد و اگر ساعات مستوی معلوم بود و خواهند که به ساعات زمانی
کنند ساعات مستوی را در پانزده ضرب کنند و اگر با آن دقایق بود هر چهار دقیقه را یکی گیرند
و هم را بر هم کنند تا اجزا معلوم شود چه ساعات معلوم شد که دایر را چه بر پانزده قسمت بر پانزده
گرفته اند و اگر چیزی باند در چهار ضرب کنند حاصل ساعات مستوی و دقایق آن باشد و گفتیم که
چنین خارج قسمت را در مقسوم علیه ضرب کنند حاصل ضرب مقسوم باشد پس چنین ساعات مستوی را در
پانزده ضرب کنند و هر چهار دقیقه را یکی گیرند حاصل اجزا باشد پس دایر را بر اجزا ساعات
روز یا شب قسمت کنند و اگر چیزی باقی ماند در نصف ضرب کنند و بر اجزا ساعات روز یا شب قسمت
کنند ساعات معوج و دقایق آن معلوم شود و این بحث است که نسبت دایر ساعات آن
چه نسبت قوس النهار یا قوس اللیل است با ساعات تمام روز یا تمام شب و شاهد است که هر یک
از قوس النهار و قوس اللیل را که بر اجزا ساعات روز یا شب قسمت کنند خارج قسمت دوازده باشد
که ساعات تمام روز یا شب است پس چنین دایر را بر اجزا ساعات روز یا شب قسمت کنند هم
ساعات گذشته حاصل آید و اگر نظیر جزو آفتاب در روز و جزو او در شب بر افق معلوم باشد و بمقدار

دایره را حرکت دهند پس بنگرند تا نظیر جزو آفتاب یا جزو او بر کدام خط افتاده است از خطوط
ساعات معوجه آنچه بر ساعات گذشته بود از روز یا شب و اگر در میان دو خط افتد تعدیل کنند در
وجهی که گذشت و اگر ساعات معوجه معلوم بود و خواهند که با ساعات مستوی کنند اجزا در
اجزا ساعات معوجه ضرب کنند و اگر با آن دقایق بود از اوراق اجزا ساعات معوجه ضرب کنند
و حاصل را بر پانزده قسمت کنند و هر چه بر هم گیرند تا دایر معلوم کنند مثل بیانی که در [illegible] ساعات
مستوی معوجه معلوم کنند پس اول اجزا را بر پانزده قسمت کنند و اگر جزوی ماند در چهار ضرب کنند
ساعات مستوی و دقایق آن معلوم شود و برای این در اعمال حاجت این باب که گذشت
و اگر در روز نظیر جزو آفتاب و در شب جزو او را به افق غربی نهند و در نشانی که گذشته پس
خط ساعات معوجه نهند و در نشانی کنند و از نشان اول تا نشان دوم بر [illegible] شمرند حاصل
دایر بود به پانزده قسمت کنند ساعات مستوی گذشته از روز یا شب حاصل آید و اگر ساعات مستوی
معلوم را در دوازده ضرب کنند و حاصل را بر حاصل تمام روز یا تمام شب قسمت کنند خارج قسمت
ساعات معوجه باشد و اگر ساعات معوجه معلوم را در ساعات مستوی تمام روز یا تمام شب ضرب کنند و
حاصل را بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت ساعات مستوی باشد و این بجهت آنست که نسبت عدد ساعات
مستوی تمام روز یا تمام شب با دوازده که عدد ساعات معوجه شب یا روز است پس چون این
چهار عدد متناسب [illegible] مجهول است و با معلوم آن مجهول را [illegible] از اعداد متناسبه معلوم [illegible]
و از این بیان [illegible] که اگر ساعات مستوی و معوجه هر دو معلوم باشند و ساعات مستوی تمام روز یا شب
[illegible] معلوم [illegible] ساعات مستوی معلوم را در دوازده ضرب کنند و حاصل را بر ساعات معوجه معلوم
قسمت کنند خارج قسمت ساعات تمام روز یا شب بود باب ششم در معرفت میل آفتاب و غایت
ارتفاع او و بعد کوکب از معدل النهار و غایت ارتفاع [illegible] در اول [illegible] معلوم است که در بسیط کره
بود [illegible] از دایره قوس [illegible] عظیمه که [illegible] بقطب آن دایره گذرد از جانبی که اوست [illegible]
بود پس [illegible] معدل النهار دایره فرض کنیم که بقطب معدل النهار [illegible] گذرد
و آن دایره میل گویند و قوس این دایره که ما بین آن نقطه و معدل النهار بود [illegible]
باشد آنرا [illegible] نقطه گویند از معدل النهار و بعد اجزاء منطقه البروج را از معدل النهار میل
اول آن اجزا گویند [illegible] آن اجزا و آن قوس [illegible] از دایره عظیمه که [illegible]
بقطب منطقه البروج گذرد ما بین منطقه البروج و معدل النهار از جانب اول تا نقطه [illegible]

[illegible] ساعات معوجه [illegible] نظیر [illegible] عدد ساعات مستوی

شود مراد میل اول است و دایره میلی که بر راس السرطان و جدی گذرد از آنها که باقطاب اربعه
گذرد بجهت مرور او بقطبی بروج و قطبی معدل النهار و قوس ازین دایره باقطاب اربعه که ما بین منطقه
البروج و معدل النهار بود از جانب اوست آنرا میل کلی و میل اعظم گویند چه اعظم است از جمیع
میول [illegible] و دایره میلی که به راس [illegible] موضعی گذرد ما از دایره نصف النهار آن موضع گویند قوسی را
از نصف النهار که ما بین معدل النهار و افق بود بشرطی که زیاده از ربع نبود ارتفاع معدل
النهار آن گویند و قوسی هم از نصف النهار که ما بین [illegible] و [illegible] بود بشرطی که زیاده
از ربع نبود از عرض بلد گویند و قوسی هم از نصف النهار که ما بین افق بود و طرف خطی که از
مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد و بسطح فلک [illegible] بشرطی که زیاده از ربع نبود آنرا غایت
ارتفاع آن کوکب گویند و درجه افتاب را بر خط نصف النهار باید نهاد و نگاه کرد تا از
مقنطرات ارتفاع بر کدام مقنطره است به هر مقنطره که بود غایت ارتفاع بود و دایره
عرض که [illegible] بر آن عرض بود و این ظاهر است زیرا که خط نصف النهار بمنزله دایره
نصف النهار است و اگر بعض مقنطره [illegible] حکم [illegible] غایه ارتفاع بود
درجه باشد و اگر درجه آفتاب در میان دو خط افتد از مقنطرات جزوی از اجزای منطقه
البروج که غایة ارتفاع آن جز دهاد و مقنطره کم باشد معلوم کنند و [illegible]
این طریق که منطقه البروج بر خط نصف النهار بگذرد تا [illegible] جزو که بر آن مقنطره [illegible]
غایة ارتفاع او [illegible] آن مقنطره بود و بدین طریق جزوی که غایت ارتفاع او مساوی
مقنطره [illegible] معلوم کنند و تفاوت میان این دو جزو از اجزا منطقه البروج از
[illegible] پس بعد جزوی که غایت ارتفاع او مساوی مقنطره کمتر باشد از جزو مفروض
معلوم کنند و آن تفاوت اجزا [illegible] پس تفاوت اجزا را در تفاوت میان آن دو مقنطره
ضرب کنند و حاصل را بر اجزا التعدیل قسمت کنند و خارج قسمت را بر مقنطره ارتفاع کمتر افزا[یند]
غایت ارتفاع جزو مفروض حاصل آید مثل بیانی که در تعدیلات باب سیم مذکور شد
و باید دید تا میان موضع آفتاب و مدار راس الحمل چند درجه افتاده است از درجات
مقنطرات ارتفاع که بر خط نصف النهار است در حینی که آن درجه بر خط نصف
النهار بود آنچه باشد میل آفتاب بود و اگر بر نقش مدار راس الحمل آفتاب عدیم المیل
العرض بود و این بجهت آنست که مدار راس الحمل بمنزله دایره معدل النهار است



و خط نصف النهار بمنزله دایره میلکه بر درجه مفروضه گذرد پس اگر آفتاب در برج

مدار راس الحمل بود میل جنوبی بعید و اگر اندرون آن باشد میل شمالی بود و این

در اصطرلاب شمالیست و در اصطرلاب جنوبی عکس این باشد پس اگر در نصفی بود از

منطقة البروج که اول حمل منتصف آن باشد صاعد بود و در آن نصف دیگر هابط و

در هر ربعی میل هر نقطه زاید بود و میل و در ان هر ربع دیگر ناقص ابدا که هر

میل که هر دو از اجزاء منطقة البروج معلوم شود میل سه جزو دیگر که ابعاد ایشان از نقطه

اعتدالین متساوی بود هر جزو معلوم المیل باشد از ان نقطه معلوم شود زیرا که میل هر چهار نقطه

متساوی البعد از اعتدالین و لیکن و جهت بیان این دعوی فرض کنیم دایره ا ب ج د

را منطقة البروج و ا ب ه را معدل النهار و ا اعتدال ربیعی و ب اعتدال خریفی

و قوسهای ا ط ا ک سه از منطقه متساوی فصل کنیم و قوسهای ا ل ط ز د ط ح

ه ح از دوایر میول اخراج کنیم پس گوییم در مثلث ا ه ز ا ط ل ت ه ح سه ح

دو زاویه ت و ه زاویه متساوی اند چه هر یک مقدار میل کلیست و زوایای ز ل ه ح

قوائم اند پس مثلثات از هم اوسط اگر ما و زوسیوس و قوسهای ا ط ا ک ح سه ح هم

متساوی اند بالفرض پس بشکل چهار زه هم ازهار کرها ما و س

ه ح ز ل ط ح که میول اجزاء مفروضه اند متساوی اند

و همچنین قوسهای ب ه ا ر ا ل ب ح که مطالع ت اجزاء

قسی متساوی البعد اند از عقد البروج متساوی اند

چه دوایر میول بمنزله آفاق استوایه اند و بشکل مغنی نسبت جیب قسی منطقة البروج از ای

مثلث با جیوب میول جیب نسبت جیب اعظم باشد با جیب میل کلی پس بنا بر قاعده اربعه

متناسبه چون جیوب بعد جزو مفروض از اعتدالین در جیب میل کلی ضرب کنند و حاصل

را بر تمام قسمت کنند مقسوم خارج قسمت میل جزو مفروض باشد و بطلاقی میل جمیع اجزا

استخراج توان کرد و چون میل اجزا ربع بیرون استخراج کرده شد میل اجزاء سه ربع دیگر معلوم شود

میل اجزاء ربع استخراج کرده در جدول آورده ایم بر تقدیر که میل کلی بیست و سه درجه و

بیست و پنج دقیقه ... اختلاف ... و گفته اند از اصطرلاب ...

بیست و جدول اینست ... اگر جزو مفروض از ربع ... بعد ...

جدول و بعد رقابت از این او در ربع

و اگر در جزوی دیگر بعد از برج ...

و بعد رقابت ایشان در آمده ...

میل کلی ... در بعضی ... از اصطرلاب

درجات میل ... کنند با ...

بکار ... که بر خط ...

بعد ... درجات میل کلی ...

... مختلف و از اجزاء ارتفاع

خطوط موازی خط افق ... اینهم

کنند پس ... درجات ارتفاع

و بعد جزو از مطالع المیل از اعتدال ...

معلوم کنند و از اجزاء ارتفاع ...

بگیرند ... که از ان جدول ...

میل ... بر کدام ... اگر ... میل ... عرض

بود و آن نقطه که مدار راس الحمل بدان ...

... عرض بلد بود چه عرض ...

از بعد ... از راس آن ... از ...

و ارتفاع معدل النهار که ... از نقطه مذکور ...

جدول المیل الاول علی ان غایته کج له

حمل / میزان	ثور / عقرب	جوزا / قوس
[illegible]	[illegible]	[illegible]

حوت / سنبله	دلو / اسد	جدی / سرطان

و چون با عرض بلد جمع کنند ... و چون در اصطرلاب مدار راس الحمل بمنزله معدل النهار

است ... ارتفاع از ... فضل ... بر عرض بلد ... و اگر مدار راس الجدی

... گذرد و ... از ... مدار راس ... از

دو مدار دیگر ... مدار راس السرطان ... مدار راس الجدی ... میل کلی ...

... و ان را ... یافته اند ... در زمان ... بطلمیوس ...

درجه یافته اند و در ... مشهوره ... و کسری ... بطلمیوس ...

... و ... از ... رصد ...

بعد از آن مرصد الفیه در رصد محمود غجدی که مدرس [illegible] اخراج او اثنی عشر و دو دقیقه و
و یک ثانیه و نقصی نیست و آن کسر را در رصد مراغه سی دقیقه یافته است و افضل
المهندسین مولانا غیاث الحق والدین جمشید الکاشی نقده الله بغفرانه در رصد سمرقند سی دقیقه
و هفده ثانیه یافته است و این تفاوت بجهت تفاوت آلات و نصب آن واقع شده است و بعضی
گمان برده اند که منطقه البروج و معدل النهار دایما متقارب می شوند تا متحد شوند و آن حق
و کشف آن مناسب این مقام نیست و طریق استعلام میل کلی به رصد آنست که بنگرند اگر
در بعض ایام مدار آفتاب بر نصف النهار در طرف جنوب بود و در بعض ایام در طرف شمال
اصغر ارتفاعات جنوبی را بر نصف النهار با اصغر ارتفاعات شمالی جمع کرده از نصف
دور نقصان کنند و اگر در جمیع ایام در یک طرف بود پس اگر در جمیع ایام آفتاب را طلوع
و غروب بود اصغر ارتفاعات را از اعظم نقصان کنند و اگر در بعض ایام عدیم الغروب
بود اعظم ارتفاعات جنوبی را با اعظم ارتفاعات شمالی اگر موجود بود جمع کنند و اگر موجود
نبود اعظم ارتفاعات حاصل کنند در جمیع ایام نصف شد یا حاصل میل کلی بود و در غایت
تسمین اعظم ارتفاعات بود میل کلی بود و چون منطقه کوکبی را بر نصف النهار نهند
آن منطقه که کوکب بر او افتد غایت ارتفاع آن کوکب بود چنانکه در آفتاب مذکور شد
و اگر منطقه کوکب میان دو نقطه افتد و بعد کوکب از معدل النهار کمتر از میل کلی بود
علامتی بر آن موضع کنند پس منطقه البروج را بر خط نصف النهار بگذرانند آن جزو
از منطقه البروج که بر آن علامت افتد غایت ارتفاع آن بود و این غایت ارتفاع
آن کوکب است پس از ابطال آن که در آفتاب مذکور شد تعدیل کنند و اگر بعد بیش از میل کلی
بیشتر از ابطال و قیاس مقدار آن بدل گرفت چه تعدیل برد جهتی که آفتاب مذکور شد این صورت
نه بیند و اگر کوکب ابدی الظهور بود او را دو ارتفاع بود بر دایره نصف النهار اعظم و
اصغر پس چون منطقه او را بر خط نصف النهار نهند بر آن نقطه که افتد اگر فوق مرکز
بود ارتفاع اعلی او بود و اگر تحت مرکز بود ارتفاع اسفل بود و مثل این بعض درجات
منطقه البروج در بعض مواضع واقع شود و اگر بعد کوکب یا آفتاب از معدل النهار معلوم بود
آن را از تمام عرض بلد کم کنند اگر در جهت قطب خفی بود و الا بر او افزایند اگر از بود
زیاده شود مجموع را از نصف دور نقصان کنند غایت ارتفاع کوکب یا آفتاب حاصل آید

بود و کوکب ابدی الظهور چون تمام بعد او از معدل النهار از عرض بلد نقصان کنند ارتفاع
اسفل او معلوم شود پس اگر آن کوکب در جانب قطب ظاهر بین القطب و سمت الرأس باشد
در جانب شمال بگذرد از سمت الرأس و اگر بیرون بود در جانب جنوب بگذرد از سمت
الرأس و این در اصطرلاب شمالی است و در اصطرلاب جنوبی بر عکس این بود و آنچه
میان منطقه او و مدار رأس الجدی بود از مقنطرات در وقتی که منطقه بر نصف النهار
بود بعد او بیشتر از معدل النهار مثل میلی که در آفتاب سبق ذکر یافت و هر منطقه
که در داخل مدار رأس الجدی گردد بعد او شمالی باشد و هر چه بیرون گذرد بعد او
جنوبی بود و این هم در اصطرلاب شمالی است و در اصطرلاب جنوبی بالعکس این گذرد
و آنچه بر مدار رأس الحمل گذرد بر معدل النهار باشد و او را بعد نبود و این ظاهر است و
بدانکه بعد کوکب از معدل النهار به بسط کره خاص او مختلف شود و جهت این
که منطقه های کواکب را در بعضی اصطرلابها رفیق و متحنی ساخته اند تا بعد ارتفاع و
کم به آید آنرا تغییر توان داد و ارتفاع شمس بقدر تمام عرض بلد بود بعض ارتفاع
بود تفضل بود و درجه یا بیشتر بر عرض بلد چنانکه مذکور شد و تواند بود که مراد آن باشد
که کوکبی که بر معدل النهار بود غایت ارتفاع شمس بقدر تمام عرض بلد بود و این حکم مخصوص
به آفاق مایله است چه در آفاق استوائیه ارتفاع معدل النهار نود درجه باشد و در
عرض تسعین معدل النهار بر افق منطبق بود **باب ششم** در مطالع بروج بخط
استوا و بلد و درجات ممر و طلوع و غروب و تعدیل النهار مطالع جزوی از فلک
البروج بعد از اول حمل و تیسیت از معدل النهار بر توالی ابتدا از اول حمل تا مقاطع
معدل النهار با افق مشرقی در وقتی که آن جزو بر افق مشرق باشد و مطالع قوسی از فلک
البروج و تیسیت از معدل النهار که با آن قوس طلوع کند و مغارب قوس نسبت غروب
آن قوس گیرند پس اگر افق از آفاق استوائیه باشد مطالع را خواه مطالع جزو خواه
مطالع قوس مطالع خط استوا و مطالع کره منتصبه و مطالع فلک مستقیم گویند و اگر از
آفاق مایله باشد آن را مطالع بلد و مطالع افق مایله و مطالع فلک مایل گویند و ادراک
قوس است مغارب مطالع طلوع کوکب و تیسیت از معدل النهار بر توالی ابتدا از
اول حمل تا افق مشرق در حین طلوع کوکب و مغارب غروب کوکب و تیسیت از معدل النهار

یا کوکب
بر تواطؤ ابتدا از اول حمل با افق غربی در حین غروب کوکب و اگر از منطقة البروج
بر افق شرقی باشد درجه طلوع او بود و اگر با او بر افق غربی بود درجه غروب او بود و
مطالع طلوع کوکب را با افق خط استوا مطالع ممر کوکب گویند و درجه طلوع با افق بلد درجه
ممر خوانند تعدیل النهار بر نقطه قوسی است از مدارات که ما بین افق و نصف النهار بود
با افق تمام دایره میلی که مطالع و مغیب اعتدال کرد از جانب شرق و این تفاوت
میان نصف قوس النهار بود به خط استوا و نصف قوس النهار همان جزو بلد و تحقیق
تعدیل النهار حقیقت این تفاوت بود دیگر اصطلاح بران واقع است که این تفاوت را تعدیل
النهار گویند و تعریف مطالع و تعدیل النهار بر وجهی که مذکور شد بر وجه حقیقی که در باب
باید بهم مخصوص است باید شد که غرض آن از سبیل کلی زاید و از تمام مسائل کلیه کمتر باید
بر وجهی که غرض آن است در سبیل کلی باشد یا کمتر مطالع و تعدیل النهار آن بر نسق دیگر بود
و تحقیق آن کما ینبغی از شرح تذکره مولانا نظام الحق والدین النیشابوری رحمه الله
مکشوف گردد و بعضی از عرض تعیین مطالع و تعدیل النهار باشد اگر خواهیم که مطالع
بروج بخط استوا بدانیم هر یک درجه که خواهیم بر خط شرقی نهیم که ان بمنزله خط
استواست و نظر کنیم تا در هر کدام جزو از افق واقع است و از ابتدا اجزا تعیین از حد
چنانکه از جوزا تا اجزاء که بر محاذات اعلی خط علاقه بود بر تواطؤ تعیین جانب
راست چند جزو رفته است و این در اسطرلاب شمالی بود و در اسطرلاب جنوبی همچنین
بود اگر جزو محاذات راس جدی بود و اگر جزو راس سرطان بود ابتدا از جزوی
که محاذی طرف اسفل خط علاقه بود نظر باید کرد تا بطرف چپ چند جزو رفته است چندانکه
بر آید مطالع آن برج و درجه بخط استوا ابتدا از اول حمل و سایر عمل جنانست که گفته
اول حمل بر افق باشد اول جدی و سرطان در جهت افق منطقه الطول بر دایره نصف
النهار باشد زیراکه در این وقت هر دو نقطه تا به طرف ایه که اعتدالین اند
در نقطه نصف النهار که در نقطه مشرق و مغرب منطبق باشد و میل اعظم دایره مارة
باقطاب اربعه که بر اول سرطان و جدی گذرد بر دایره نصف النهار منطبق باشد
در این وقت و چون وضع دوایر عظام در اسطرلاب همان وضع ایشان است در
فلک پس هر گاه که راس حمل بر خط مشرق نهند ان شاء الله بر نقطه معدل النهار و افق افتد

پس راس جدی بر خط علاقه بود فوق الارض و راس سرطان بر همان خط ابعد کثف الارض
پس چون جزوی دیگر بر خط شرقی نهند لا محاله راس جدی مقدار مطالع آن جزو از محاذات
خط علاقه در گذشته باشد چه نجره پیش با اجزاء معدل النهار است پس چون از خط علاقه با آن جزو
بگذرد بر تواطؤ مطالع جزو مفروض حاصل آید و هر اطلاق دو خط استوا مغارب هر جزو
مساوی مطالع آن جزو باشد زیراکه ای آن از دایره میل بود و مطالع را ابتدا
از اول حمل گرفته‌اند و معلوم است که بعضی ابتدای مطالع جزو از نقطه تقاطع معدل النهار و منطقه
با فلک البروج است ندانند تقاطع که از تقاطع شمالی اول بهار است مطالع البروج
گویند و آن همیشه بجز جزو متقدم بر مطالع خط استوا ابتدا از اول حمل پس چون
مطالع جزو بخط استوا بطریق مذکور حاصل کنند و لذا جزو بان افزایند کار از
سعد و نحسیت بگذرد و این مقدار از آن طرح کنند حاصل مطالع بالعینه بود و اگر
مطالع بروج بلد خواهیم برج و درجه بر افق مشرق باید نهاد و تجسس که تعیین
مطالع بلد معلوم کرد بعضی از محاذات اعلی خط علاقه در اسطرلاب شمالی و از محاذات
اسفل او در اسطرلاب جنوبی بر تواطؤ اجزا و درجه باید شمرد تا آنجا که در یکی آید
بر آید مطالع آن جزو باشد ابتدا از اول حمل باید که در مطالع خط استوا معلوم
و ترک نسبت ابتدا از اول حمل از جهت آن است که اهل عمل ابتدای مطالع بلد را نظر
انقلاب شتوی گرفته هر چند که بعضی از اهل هیئت نظر انقلاب شتوی را مبدء مطالع
گرفته‌اند مطلقا خواه بلدی باشد و خواه استوائی و حکمت که ترک از جهت آن است که مطالع
بر مطالع خط استوا باشد و اگر آن درجه را بر افق غربی نهند و از محاذات اسفل خط
علاقه در اسطرلاب شمالی و از محاذات اعلی در اسطرلاب جنوبی تا آنجا که در یکی
بر تواطؤ شمرند مغارب آن بلد حاصل آید و اگر خواهیم که مطالع قوس مفروض بلد
یا بخط استوا معلوم کنیم ابتدای آن قوس را باعتبار تواطؤ بروج بر خط شرقی یا بر افق
مشرق نهیم و این طرف نشر غیر مرتب است یعنی اگر مطالع استوائی خواهیم ابتدا
آن قوس را بر خط مشرق نهیم و اگر مطالع بلدی خواهیم بر افق مشرق نهیم و مری
آن نشان کنیم بعد از آن آخر همان قوس را بر آنجا نهیم یعنی که مطالع استوائی بر خط
مشرق و بجهت مطالع بلدی بر افق مشرق و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان را بشمریم

ابتدا از نقطهٔ اول برتوالی آنچه حاصل آید مطالع آن قوس بود پس اگر بر خط مشرق
نهاده باشیم مطالع بخط استوا بود و اگر بر افق مشرق نهاده باشیم مطالع بلد بود و در
تحصیل مغارب قوس خط مغرب بر جای خط مشرق و افق مغرب بجای افق مشرق
اعتبار باید کرد و در تحصیل مطالع و مغارب قوس بخط استوا اگر خط وسط السما را
بجای خط مشرق و مغرب اعتبار کنند هم مقصود حاصل آید و اگر شظیه کوکبی از ثوابت
بر افق مشرق نهیم و نگاه کنیم تا در هر کدام جزو است از اول اجزا منطقه که در آن
[illegible] برمحاذات اعلی خط علاقه است در اسطرلاب جنوبی یا برمحاذات اسفل او تا آن
جزو که آن هم برتوالی آنچه بیرون آید مطالع طلوع آن کوکب بود ابتدا از اول حمل و اگر
درجه طلوع کوکب اول حمل بود و آن مطالع طلوع باشد و اگر شظیه بر افق مغرب نهند و
از محاذات اسفل خط علاقه در اسطرلاب شمالی و از محاذات اعلی در اسطرلاب جنوبی
برتوالی بشمرند تا آنجا که مرّ مغرب کوکب حاصل آید و اگر شظیه بر خط مشرق
و از اول اجزا برخوره تا آنجا که در پیشتر برتوالی بشمریم آنچه باشد مطالع کوکب بر نصف
النهار هم خط مشرق و مغرب نیز که افق خط استوا است و اگر شظیه کوکب بر افق مغرب
نهیم و از اول اجزا برخوره تا موضع مرّ برتوالی بشمریم آنچه بر آید مطالع نظیر درجه غروب
کوکب بود و [illegible] مطالع غروب کوکب و اگر مطالع طلوع یا مطالع غروب یا مطالع
یا مطالع مرّ معلوم بود اول حمل را بر افق مشرق نهند و بعدد آن مطالع مرّ را برتوالی حرکت
دهند آنچه بر افق مشرق آید درجه طلوع باشد اگر آن مطالع طلوع بود و نظیر درجه غروب
اگر مطالع غروب بود و اگر مرّ بود آنچه بر خط مشرق آید درجه مرّ بود و اگر مغارب کوکب
معلوم بود اول حمل را بر افق مغرب نهند و بعدد آن مغارب مرّ را برتوالی حرکت دهند تا درجه
غروب بر افق مغرب افتد و درجات طلوع و غروب و مرّ از فلک البروج بمنطقه البروج
و اطلاق فلک بر منطقه بر سبیل مجاز است [illegible] معلوم شود بعضی حوالی شظیه کوکب را
که ذو عرض بود بر افق شرقی نهیم آن جزو از فلک البروج که با او بر افق شرقی بود درجه
طلوع او بود و اگر بر افق غربی نهیم آن جزو از فلک البروج که با او بر افق غربی بود درجه
غروب او بود پس اگر در وقت طلوع و غروب کوکب قطب فلک البروج بر افق باشد درجه
تقویم او درجه طلوع یا غروب او یکی باشد اگر قطب بر افق نبود لیکن که عرض او در جهت

قطب

قطب ظاهر بود پیشتر از درجه تقویم خود طلوع کند و بعد از درجه تقویم خود غروب کند و اگر
عرض در جهت قطب خفی باشد بعکس این بود و اگر بر خط مشرق یا بر خط وسط السما نهیم
آن جزو از منطقه البروج که با او بر آنجا یعنی بر خط مشرق یا بر خط وسط السما بود درجه
مرّ او بود و خط مشرق بمنزله افق خط استوا است و همچنین خط وسط السما از برای آنکه آن نیز
دایره است که بقطب معدل النهار گذرد و همچنین افق خط استوا و چون کوکب در اول
سرطان و جدی بود درجه تقویم و درجه مرّ او یکی باشد و اگر در مابین اول سرطان
و آخر قوس باشد یعنی در نصفی که نقطه اعتدال خریفی منتصف آن بود و عرض او در
جهت قطب ظاهر بود یا در آن نصف دیگر باشد و عرض در جهت قطب خفی باشد درجه مرّ
او بدایره نصف النهار بعد از مرور درجه تقویم او [illegible] این دایره و الا قبل از آن بود
اما معرفت درجه طلوع کواکب سیاره آن طریق است که در حین طلوع آن کوکب
ارتفاع یکی از ثوابت ارتفاع گیرند و شظیه او را بر ارتفاع او نهند آنچه بر افق مشرق بود
در منطقه البروج درجه طلوع آن کوکب بود و به مقابلش درجه غروب و درجه مرّ
سیاره معلوم نتوان کرد و چون درجه از فلک البروج یا شظیه کوکبی بر افق شرقی نهیم
و درجه [illegible] بر خط مشرق نهیم و در [illegible] آنچه [illegible] بود
از [illegible] تعدیل النهار آن کوکب از درجه بود در عرض [illegible] و اگر افق مغرب
[illegible] افق مشرق و خط مغرب [illegible] خط مشرق گیرند [illegible] هم مقصود حاصل شود
[illegible] تفاوت و اگر نصف قوس النهار درجه یا کوکبی معلوم شد فاضل میان آن و نود
تعدیل النهار آن درجه یا کوکب بود و چون تعدیل النهار جزو ممزوج با کوکب ممزوج
بر مطالع مرّ آن جزو یا آن کوکب افزاییم اگر بعد آن جزو یا کوکب از معدل النهار در
جهت قطب خفی باشد و از آن نقصان کنیم اگر در جهت قطب ظاهر بود مطالع آن جزو
بلد یا مطالع طلوع کوکب بلد حاصل آید و اگر بعکس این کنیم مغارب آن جزو بلد
یا مغارب کوکب بلد حاصل آید و اگر قوس النهار کوکب با مطالع طلوع او افزاییم
یا نصف دور بر مغارب کوکب افزایند مطالع غروب کوکب حاصل آید و این حکم
[illegible] آفاق جنوبی [illegible] آفاق شمالی قطب [illegible] و قطب جنوبی
جنوبی [illegible] در آفاق جنوبی بعکس این بود و بیان احکام این باب [illegible]

انتها بر اذهان سلیم مخفی نماند واللّه اعلم **باب پنجم** در معرفت خانهای دوازده گانه
یعنی تسویه البیوت و آن تقسیم فلک البروج است به دوازده قسم لیکن دایره عظیمه که
از آن افق بگذرد و دیگر نصف النهار و دیگر دو دایره متوسطه که هر یک از نصف شرقی قوس
النهار جزو طالع و نصف شرقی قوس اللیل جزو طالع را به سه قسم متساوی کنند و هر قسم
بمقدار دو ساعت زمانی بود و این طریق مشهور است در تسویه البیوت و اکثر منجمان
در ربع باب ایراد فرموده است مبنی بر نظر ثلثه است دو دایره عظیمه که منطقه شمال و جنوب
کنند و هر یک از این دو دایره اول السموات را که در ما بین نصف النهار و افق بود
به سه قسم متساوی کنند و این طریق اختراع ابی ریحان بیرونیست که از آن مراکز منطقه گذرند
تا دو دایره عظیمی که هر یک از دو قوس را از افق که واقع باشند میان جزو طالع و نقطه
شمال و جنوب به سه قسم متساوی کنند و این طریقه منسوب است به محمد بن عبدالله المشهور بکشی و این است
دو دایره عظیمه که هر یک از دو قوس را از منطقه البروج که واقع باشند میان جزو طالع
و هر یک از دو جزو رابع و عاشر به سه قسم متساوی کنند و این را طریقه مغربیان گویند و چون
منطقه البروج به یکی از طرق مشهوره منقسم به دوازده قسم شود هر قسمی را بیتی گویند و
ابتدا از هر قسم را از اول بیوت خوانند و ابتدا از طالع گیرند و بر توالی بروج شمرند از قسم
طالع را بر افق شرقی نهند اگر بر افق غربی بود درجه سابع بود و اگر بر خط نصف النهار
بود فوق الارض درجه عاشر بود و تحت الارض درجه رابع چه دایره افق و نصف النهار
و منطقه البروج هر سه عظیم اند و منتصف یکدیگر پس این چهار جزو متقابل از منطقه بروج
دایره بیوت و اینها اوتاد باشند اول وتد اول و وتد طالع گویند و دوم را وتد سابع
و وتد غارب و سیم را وتد عاشر و وتد السماء و چهارم را وتد رابع و وتد الارض پس اگر
برج و وتد السماء عاشر برج طالع بود آن اوتاد را اوتاد ذاتیه گویند و اگر یازدهم یا
بعد اوتاد باشد و اگر نهم طالع بود اوتاد زایله و کلام تتمه مذکوره هم نیست که اوتاد
زایله وقتی گویند که جزو عاشر منتصف طالع و غارب نبود و آن وقتی بود که قطب
بروج بر افق شمالی بر دایره نصف النهار شمالی که بر یک تار ایستاده باشد و بدانکه از بروج
دوازده گانه چهار هست که بعد از اوتاد و اینها را بیوت مایله گویند و آن دوازدهم و نهم
و ششم و سیم است و پنجم چهار خانه که بر زند پس از تثلیث طالع و اقتضا از احوال ناظره گو

و آن یازدهم و سیم و پنجم و نهم است و چهار خانه موت ساقط گویند و آن یازدهم
دوم و پنجم و هشتم است پس درجه سابع بر خط دو ساعت زمانی نهم اگر بر خط نصف
النهار فوق الارض باشد درجه یازدهم بود و تحت الارض درجه پنجم و مدار این عمل آنست
که هر دو جزو متقابل از منطقه البروج نصف قوس النهار یکی مساوی نصف قوس اللیل دیگر باشد
بیشتر و اجزاء ساعات معوج نهار یکی مساوی اجزاء ساعات معوج لیل آن دیگر بیشتر
در باب پنجم مبرهن شد پس چون درجه سابع را بر خط دو ساعت زمانی نهند درجه
طالع به مقدار دو ساعت زمانی خود از افق مشرق مرتفع شود و اگر بر نظیر عاشر یعنی ان نظیر
از جزء ازجرء طالع که با جزو عاشر بر نصف النهار بود فوق الارض بمقدار دو ساعت زمانی
که ثلث نصف قوس النهار طالع است از خط نصف النهار بطرف مغرب منحط شود و
خط نصف النهار در هر وقت منزله دایره میل باشد که ثلث نصف قوس النهار طالع فاصل
گرده باشد پس اگر در هر وقت بر خط نصف النهار افتد فوق الارض درجه یازدهم بود
و تحت الارض درجه پنجم و هو المطلوب پس درجه سابع را بر خط چهار ساعت زمانی نهیم
و این به حکم نظیر عاشر از خط نصف النهار به مقدار چهار ساعت نهار طالع بطرف مغرب
منحط شود و ثلثان نصف قوس النهار که خط نصف النهار منفصل شود یا انتقال پس اگر بر خط
نصف النهار بود فوق الارض درجه دوازدهم بود و تحت الارض درجه ششم و
باین عمل نصف قوس النهار شرقی طالع به سه قسم متساوی شد پس درجه طالع را بر خط
دو ساعت زمانی نهیم و این به حکم نظیر رابع از خط وسط السماء بجانب مغرب به مقدار
دو ساعت منحط کند پس خط وسط السماء فاصل کند ثلث از نصف قوس اللیل شرقی طالع
پس اگر بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه نهم بود و تحت الارض درجه سیم
پس درجه طالع را بر خط چهار ساعت زمانی نهیم تا نظیر رابع از خط وسط السماء
بجانب مغرب به مقدار چهار ساعت منحط کند و خط وسط السماء ثلثان از نصف قوس اللیل
جزو طالع فاصل کند پس اگر بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه هشتم بود و تحت
الارض درجه دوم و باین دو عمل دیگر نصف شرقی قوس اللیل طالع به سه قسم متساوی شود
و اگر خطوط ساعات معوج بر قسم فوق الارض بود درین اعمال درجه سابع بجای درجه طالع
و درجه طالع بجای درجه سابع معتبر باید داشت و دوام باید که تا حال ظاهر شود و بدین عمل

که از اول باب ثانی مذکور شد در جهات خانهای ده گانه که معلوم شد بر طریقه مشهور و
بجهة تسویة البیوت بر طریقه ابو ریحانی در بعضی اسطرلابها هست فرض کرده باشند چهار فوق الارض
و چهار در تحت خط وسط السماء و دو در میان و چهار در تحت الارض منظر بقیه و این خطها در نقطه
تقاطع افق و خط وسط السماء بگذرند پس حد درجه طالع را بر افق مشرق نهند عاشر و رابع
بر خط وسط السماء افتد و غارب بر افق مغرب و در جانب خانهای دیگر هر یک بر خطی از
آن خطوط که عدد آن خانه بر آن خط نوشته باشند و [illegible] که الکفه چهار خط کنند فوق الارض
یا تحت الارض پس اگر چنین بیوت نصف معلوم شود بیوت نصف دیگر که نظایر آن باشند
هم معلوم شود اما طریقه [illegible] حاسب اگر در اسطرلاب دوایر بیوت باشد هم فوق الارض و هم تحت
الارض تسویة البیوت توان کرد و آنچنان بود که از درجه طالع در جانب [illegible] خط
وسط السماء بشمرند که از دوایر بیوت چند واقع شده است آنگه در هر جانبی سه قسم
مساوی کنند پس آن دایره سمتیه که خارج شود فوق الارض از نهایت قسم اول که بر [illegible]
درجه طالع بود بر اول خانه دوازدهم گذرد و آنکه از نهایت قسم دوم که پهلوی آن قسم بود
خارج شود فوق الارض بر اول خانه عشر گذرد و آن دایره سمتیه که خارج شود تحت
الارض از نهایت قسم اول که بر یمین طالع باشد بر اول بیت ثانی گذرد و آنکه از نهایت قسم دوم که
پهلوی آن قسم بود خارج شود هم در تحت الارض بر اول بیت ثالث گذرد و در جانب بیوت دیگر
نظایر آنها باید داشت و این طریقه در تسویة البیوت قریبتر است چه اگر منطقة البروج [illegible]
گذرد به طریقه تسویة البیوت ممکن باشد و تسویة البیوت بطریقه مشهور میان [illegible] هست و محتاج بیان

باب [illegible] در معرفت [illegible] صبح و شفق اول [illegible] که گرد زمین است

از هوا هست که ممکن لطیف شده باشد از اجزای ارضیه و مائیه که بسبب حرارت مرتفع شود و آن کره
[illegible] کره ارض و آب از جمیع جوانب [illegible] ارض [illegible]
ترتیبها چنانکه صاحب تحفه در مباحث [illegible] اجرام بیان کرده است و چون زمین جسم کثیف است
بسبب شعاع آفتاب ازان ظلی در خلاف جهة آفتاب حادث شود و در اصول [illegible]
که آن ظل بر شکل مخروط است [illegible] در افلاک [illegible] بود و سهم این مخروط دایما
در سطح منطقة البروج بود و آنکه از سطح مخروط داخل کره بخار باشد [illegible] شود [illegible]
[illegible] کثافت و آنکه فوق کره بخار باشد [illegible] لطافت و شعاع [illegible] ظاهر [illegible] و چون آفتاب [illegible]

الافق بود و این مخروط فوق الارض بود و نسبت [illegible] ازین ظلمت و بعد از تقدیم این مقدمات
گوییم که در نصف اللیل سهم مخروط بر دایره نصف النهار باشد و چون آفتاب بگذرد سهم مخروط
بجانب مغرب مایل گردد و چون آفتاب قریب افق شرقی رسد سهم مخروط قریب افق غربی رسد [illegible]
سطح مخروط که داخل کره بخار است از جانب مشرق ظاهر شود فوق افق و آن را صبح اول و صبح
کاذب و ذنب سرحان و فجر مستطیل گویند و بعد از آن چون آفتاب قریبتر شود
آن روشنی در افق منبسط شود و آن را صبح صادق و فجر مستطیر گویند و [illegible]
گوییم که چون سطح [illegible] سهم مخروط ظل که [illegible] حادث شود [illegible]
در کتاب مخروطات مبرهن است و خط [illegible] در سطح افق [illegible]
بر دایره نصف النهار باشد [illegible] خطوط [illegible] از مشرق و مغرب [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
و ظاهر است که [illegible] خط [illegible] شعاع آفتاب [illegible]
نظر [illegible] بود [illegible] چنانکه در علم مناظر مبرهن شده است [illegible]
[illegible] که [illegible] خارج شود [illegible] شکل بود [illegible]
اول روشنی که ظاهر شود [illegible] بود و آن صبح کاذب بود [illegible] مظلم بود و چون
آفتاب [illegible] نزدیکتر شود روشنی بیشتر شود [illegible] شود و آن صبح صادق
[illegible] صبح کاذب [illegible] روشنی [illegible] شود [illegible] گردد چنانکه [illegible]
و چون آفتاب [illegible] نزدیکتر شود [illegible] حمره ظاهر گردد و [illegible] شفق [illegible] بود [illegible]
ظاهر شود [illegible] صبح کاذب [illegible]
[illegible] صبح [illegible] گردد [illegible] بسبب حرارت نهار [illegible]
و در کسوف صبح و شفق اوائل [illegible] که [illegible] شود و [illegible] درجه آفتاب [illegible]
[illegible] درجه [illegible]

[illegible]

برو ایشان بشمریم و بر پانزده قسمت کنیم آنچه بیرون آید ساعات مستوی باشد میان طلوع صبح و طلوع آفتاب
و بیان این عمل موقوف بر دو مقدمه است اول ارتفاع هر جزو از منطقة البروج دایما [illegible] انحطاط نظیر
او بود [illegible] است زیرا که دایرهٔ ارتفاع و افق و منطقة البروج هر سه عظیمه اند پس هر دو جزو متقاطر از
دایرهٔ ارتفاع بر افق باشند و همچنین دو جزو متقاطر از دایرهٔ ارتفاع بر منطقة البروج باشند و بعکس پس قوس ارتفاع که
واقع باشد میان افق و منطقة البروج [illegible] قوس انحطاط نظیر که واقع باشد هم میان افق و منطقة البروج اگر
منطقة البروج بسمت الرأس گذرد دایرهٔ ارتفاع بر وی منطبق شود و ارتفاع هر جزو [illegible] انحطاط نظیر او بود
چه او جزو متقاطر از منطقه دایما بر افق بود و هو المطلوب مقدمهٔ دوم دایرهٔ ارتفاع هر جزو [illegible]
نظیر آن جزو باشد [illegible] در باب دوم بیین شد که نسبت جیب غایت ارتفاع با جیب ارتفاع جزو چون نسبت [illegible]
قوس النهار است با جیب [illegible] دایرهٔ او و همچنین نسبت جیب غایت انحطاط جزو [illegible] با جیب [illegible]
نصف قوس اللیل است با جیب [illegible] دایرهٔ او و در باب [illegible] بیین شد که نصف قوس النهار هر جزو مساوی نصف
قوس اللیل نظیر آن جزو است و بحکم مقدمهٔ اول غایت ارتفاع هر جزو [illegible] غایت انحطاط نظیر آن جزو
جزو نظیر [illegible] جیب [illegible] دایرهٔ ارتفاع هر جزو مساوی جیب [illegible] دایرهٔ انحطاط نظیر
آن جزو باشد [illegible] ارتفاع
جزو [illegible] انحطاط نظیر آن جزو بود و هو المطلوب و بعد از تقدیم این دو مقدمه گوییم تجربه چنین معلوم شده
است که انحطاط آفتاب در ابتدای طلوع صبح اول و انتهای غروب شفق آخر هژده درجه است و مشهور آنست
و بعضی گفته اند نوزده درجه [illegible] هفده درجه است پس چون نظیر جزو آفتاب [illegible]
هژده درجه [illegible] جزو آفتاب [illegible] هژده درجه انحطاط [illegible] مقدمهٔ اولی [illegible] و چون دایره
هژده درجه ارتفاع [illegible] درجه انحطاط [illegible] مقدمهٔ دوم و چون دایره
را بر پانزده قسمت کنیم ساعات مستوی بیرون آید و هو المراد و اما درجات انحطاط آفتاب در ابتدای طلوع صبح
صادق [illegible] معلوم نیست [illegible] که پانزده درجه است و الله اعلم [illegible]
با بر افق مشرق [illegible] پانزده درجه [illegible]
هر دو [illegible] ابتدا [illegible] بشمریم و بر پانزده قسمت کنیم آنچه بیرون آید ساعات بود
میان غروب آفتاب و غروب شفق [illegible] و چون ساعات صبح معلوم شد ساعات شفق
معلوم شود [illegible] ساعات [illegible] نصف قوس اللیل [illegible]
[illegible] ساعات

بنصف قوس النهار
و ارتفاع نظیر
اگر دو [illegible] ارتفاع

صبح و شفق نصف از فلک البروج که [illegible] است با نقل [illegible] ساعات صبح و شفق آن نصف دیگر بود [illegible] دو جزو
که بعد ایشان از یکی از اعتدالین [illegible] یکی باشد و هر دو [illegible] بنصف قوس اللیل [illegible]
انحطاط ایشان یکی باشد [illegible] ساعات ایشان هم [illegible] بود و در آفاق خط
استوا هر دو جزو که بعد ایشان از یکی از اعتدالین [illegible] ساعات صبح و شفق ایشان هم [illegible]
[illegible] است چه در آفاق [illegible] ساعات صبح و شفق [illegible] که [illegible] درجه عرض [illegible]
[illegible] ساعات صبح و شفق [illegible] در بلده [illegible]
اول [illegible] و [illegible] است [illegible]
[illegible] موجب [illegible] صبح و شفق در خط استوا [illegible] که آفتاب [illegible]
بود چه دایرهٔ ارتفاع [illegible] معدل النهار [illegible] ده درجه [illegible]
[illegible] صبح و شفق [illegible] ابتدای طلوع صبح و انتهای غروب
شفق در [illegible] که آفتاب در [illegible] نقطهٔ اعتدال [illegible] درجه بود [illegible]
وقت [illegible] آفتاب [illegible] روز [illegible] صبح و شفق [illegible]
[illegible] و اگر [illegible] ارتفاع [illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] آفتاب [illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] منطقة البروج بود [illegible]
آفتاب و نظیر او [illegible] ارتفاع [illegible] دایرهٔ ارتفاع [illegible]
[illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] حاصل آید
[illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] الله [illegible]
[illegible] الله اعلم [illegible]
درجه [illegible] شفق [illegible] درجه [illegible]
شفق بود و اگر [illegible] درجه [illegible] صبح [illegible]
و اگر [illegible] درجه [illegible] ابتدای طلوع صبح [illegible] وسط السماء بود [illegible]
ظاهر است و در [illegible] وسط السماء بود و اگر ارتفاع او [illegible] درجه [illegible] صبح [illegible]

شفق بود و اول صبح که اتصال صبح به شفق افتد و آن در مواضعی بود که عرض شان چهل و شش درجه و نیم باشد
چه غایة انحطاط مغرب که در جهة قطب ظاهر بود در ربع عرض هژده درجه بیش نبود و در بعضی اسطرلاب ها
صبح و شفق ... [illegible] ... الارض کشند ... [illegible]
و پس از منتصف انحطاط هژده درجه ... که در جانب ... طلوع الفجر نوشته بود و بر ...
غروب الشفق پس ... آفتاب بر افق ... [illegible] ... کنند ...
بیشتر بود ... [illegible] ... **باب دهم** در معرفت ظل از
ارتفاع و ارتفاع از ظل ... خطی بود مستقیم در سطحی که ... عمود بود ...
قاعده ... خط شعاع که بر ... [illegible]
و ... خط شعاعی مذکور ... ظل ... [illegible]
... [illegible] ...
آن سطح قایم باشد ... سطح افق و سطح دایرهٔ ارتفاع ... آن ظل را ظل اول گویند
... [illegible] ...
و ظل منتصب ... سطح افق ... دایرهٔ افق بود و آن ظل را ظل ثانی و ظل مستوی
گویند ... ظل اول ... سطح افق ... طلوع کند ظل اول ...
و ظل ثانی ... ارتفاع ظل اول ... و ظل ثانی ...
... ظل ثانی ... ظل اول در غایت ... ارتفاع ... و الا ظل اول
... [illegible] ... ظل ثانی معدوم
نشود ... زوال گویند ... ظل ...
... ظل اصابع ... ظل ...
... دوازده
... اقسام ... اقدام گویند و ظل آنرا
ظل اقدام ... [illegible]
... [illegible] ...
را اجزاء ظل گویند و آن ظل را ظل ... اسطرلاب ... ظل اول ...
و اقدام ... ظل ... [illegible]

پس برسد کار ان دو قوس ... و در ... کنند

ظ
دوازده

مراد از ظل در قوس خطی است که ما بین طرف آن قوس ... نقطه ... آن خط
که بر طرف آن قوس ... که بر پشت اسطرلاب ... کشیده باشند و ...
... در ربع ... ارتفاع ... خط ... باشد ... خط ...
مستوی ... اجزاء ارتفاع ... چنانکه مشهور
است و اگر ... خط ... کنند ... خط ...
بود ... از خط مشرق ... خط ... ظل معکوس بود ...
... ظل معکوس ... اسطرلاب ... ظل مستوی
... ارتفاع ... افق ...
اگر دوازده ... ظل اصابع بود و اگر ... ظل اقدام بود
و اگر ... ظل مستوی ... ظل ...
... ارتفاع ... ظل مستوی ... ظل معکوس
... ربع ... دایره ...
... سطح افق ... ارتفاع ...
نصف قوس ... عمود ... اخراج کنیم ...
ظل مستوی ... [illegible]
... [illegible] ...
... [illegible] ...
ظل معکوس ... ظل مستوی ...
... ظل معکوس ... مساوی ...
ظل معکوس ... ظل مستوی ... مساوی ...
و چون ارتفاع معلوم بود ... ارتفاع ... ظل آن ارتفاع ...
مستوی ... ظل معکوس ...
... خط علاقه ... اسطرلاب ...
علاقه ... ظل مستوی ... عمود ... اخراج کنند بر خط علاقه ...
ربع ارتفاع ... عمود را اخراج کنند ... ظل ...



[illegible]

ظل مستوی و این نسبت میان اظلال در ظاهر اسطرلاب هم بر این نسق باشد چون اب را ربع ارتفاع فلک
فرض کنیم و چون ب ه د و مقیاس ب ج و ه د ... ظل ... از اربعه اعداد متناسبه چون ... مقیاس را ...
حاصل ضرب یکی ... در مقیاس دیگر بر ظل معلوم قسمت کنیم خارج قسمت ظل مجهول بود و
هو المطلوب و اگر در این شکل ب ر را خط عاده فرض کنند و ... خط افق ... ظل مستوی ...
باشد و خط ظل معکوس آن ظل مستوی ... ظل معکوس تمام آن ... بود و عکس
پس اگر ظل معکوس تمام ... حاصل کنند آن ظل مستوی آن ... بود و اگر ظل مستوی تمام ...
بگیرند آن ظل معکوس ... و بعضی از فضلا را در تقریر بیانی است که نسبت ظل معکوس
با مقیاس او چون نسبت ظل مستوی است با مقیاس او و این ... ظاهر است چه هر دو مقیاس ...
ب و ... پس باید که هر دو ظل با هم ... ب ... باشند و این محالست و اگر ظل معلوم ...
معلوم ... بر ... ظل ... با دیگر سطحی بر ارتفاع مطلوب ... و ... ظل مستوی
باز نوع بود که زمین را سطحی ... که مسطره ... بر روی زمین ... و ...
که ... بر مسطره قائم کرده باشند و مسطره ... باشد ... که جمیع اجزا با سطح
او ... سطح ارض ... و ... از ... آن ... و ... سطح ...
بر ... تمام کنند ... حاصل آید که ... سطح افق ... بود ... آن ...
عمود است بر سطح ... که ... قاعده ... سطح ...
از ... و ... مسلوم ... که ... سطح ... تمام ... که عمود ...
بر سطح افق ... مذکور ... سطح افق ...
سطح مذکور در سطح افق ... بود ... آن ... مقیاس ... شکل ... سطح مذکور دایره
نصف کنند که ... از قاعده مقیاس بود و چون مقیاس را بر ... دایره نصف کنند ... که اگر
از ... موضع ... خط دایره ... مقیاس ... کنند ... بود ... آن مقیاس عمود بود ...
سطح ... از ... نصف قطر که متصل با طراف ... و ... مقیاس ...
... از ... و ... اصول ... اصول ... که ...
عمود ... سطح ... آن خط ... که ... سطح ... و ... زاویه ...
حادث ... و ... مقیاس ... نصف قطر مذکور ... زاویه ... حاصل شود
پس ... مقیاس عمود بود بر سطح مذکور ... که از ... مقیاس ... ظل مستوی بود ... و هو الملهم

و اگر ظل معکوس معلوم بود و در اسطرلاب منقوش بود هم بطریق مذکور از آن ارتفاع معلوم توان
کرد و اگر معلوم ظل مستوی بود و منقوش ظل معکوس ... ظل ... منقوش نبود ... ظل معلوم ...
... آن ... و ... و ... که ... بر کدام ... افتاده ... از اجزاء ارتفاع آنچه
... ارتفاع وقت ... آید چه ظل مستوی ... ظل معکوس تمام آن ...
است ... مقیاس ... ظل معلوم قسمت کنند خارج قسمت ظل منقوش بود ...
و اگر معلوم ظل اقدام بود و منقوش ظل اصابع ظل اقدام معلوم را در دوازده ضرب کنند و حاصل را
بر ... قسمت ... خارج قسمت ظل اصابع بود و این ... قاعده اربعه متناسبه است چه نسبت ...
مقیاس ... تقدیر با ظل او ... تقدیر ... ظاهر است و اگر ... اسطرلاب ... ظل ... بود ...
باید کرد و اگر ظل مستوی معلوم کمتر از دوازده بود اگر اصابع بود و کمتر از ... بود ... اگر
اقدام بود و کمتر از شصت اگر ستینی بود ... عمل ... باید کرد ... ظل معلوم ...
... خط ... بود ... با ... دیگر ... ارتفاع مطلوب ... ظل ... اگر ظل مساوی
مقیاس بود و اگر ... ظل معکوس که ... از مقیاس بود ... عمل کنند ... عمود خط افق ارتفاع
مطلوب حاصل آید و اگر ... بود ... ظل مستوی ... از مقیاس بود ... و چهار ... اگر ظل اقدام
بود و چهل ... اگر ... اقدام بود و ... اگر ستینی بود ...
... آید ... عمود ... خط ... و ... افتاده است ... و ... بر ...
... نقطه ... سهو واقع شده است ... آن ... باید نهاد ... نقطه
بر ظل ... ارتفاع مطلوب ... و اگر ظل معلوم معکوس بود ...
از مقیاس بود ... مقیاس را بر ... قسمت کنند و خارج قسمت را از عمود خط ... ارتفاع
معلوم بود ... ظل ... ظل مستوی ... معلوم شود **تنبیه** ... وقت ...
صلوة ... و ... آن ... ظاهر است ...
چنان ... وقت ... در ذیل این باب ... گفته ... شود ... که اول وقت
نماز شام آن ... که ... آفتاب ... غروب کند و علامتش آنکه ...
از ... نماند و آخر وقت نماز شام آن ... که ... غروب ... گردد ...
... وقت نماز ... بعد از ... غروب آفتاب ... آن ...
... و ... رکعت نماز ... وقت نماز ... از غروب

تا آن زمان که صبح صادق طلوع کند و شعاع او از افق آن بیاض منتشر شده است در افق غربی که پیش از صبح
صادق است و منور است نور قمر و گرد آن شعاع از حرکت که بود او بر خط ظاهر شود و وقت نماز بامداد
از ابتدا طلوع صبح صادق است تا آن زمان که آفتاب طلوع خواهد کرد و طلوع و غروب صبح و شفق در
جنتر معلوم شد اما اول وقت ظهر آن وقت است که مرکز آفتاب از دایره نصف النهار به جانب غرب
میل کند اگر چه دقیقه باشد و این هنگام ابتدا زیاده شدن ظل مقیاس مستوی باشد بعد از زوال
تا ابتدا حدوث ظل اگر ظل زوال نباشد و آنچه بعضی توهم کرده اند که ظل زوال ظل مستوی اول
وقت ظهر است خطا است بلکه ظل زوال ظل مستوی نصف النهار است و اول وقت ظهر بعد از آنست
باید کرد مقیاس چون شظیه ارتفاع بر غایت ارتفاع نهند دیگر شظیه بر مقدار ظل زوال اولاد
افق ظل و اگر غایت ارتفاع نود درجه بود ظل زوال نباشد پس چون از غایت ارتفاع نقصان
کند پس چون ارتفاع عرض الغرب الاقدام شود اول وقت ظهر باشد اما اول وقت عصر بعد جمعی وقتی است
که ظل مستوی مقیاس مساوی مجموع مقیاس و ظل زوال بود و بعضی شافعی و غیره وقتی که ظل
مستوی مساوی مجموع مقیاس و ظل زوال بود پس چون ضعف مقیاس با ظل زوال او ابتدا اگر
حاصل آید شظیه را بر مقدار نهند از افق ظل دیگر شظیه را ارتفاع اول عصر افتد حکم ...
و اگر ظل زوال نباشد در این عمل را برابر مقیاس ما ضعف آن باید نهاد و اگر در ظهر اسطرلاب ظل معکوس
بر ظل مستوی ارتفاع اول عصر را چنانکه گفتیم عکس پس عمل باید کرد و از آن ارتفاع معلوم گردد
آخر ظهر منتصف تا اول وقت عصر بر مذهب ... و آخر وقت ظهر وقتی که ظل
مقیاس مساوی مجموع ظل زوال و مقیاس بود و اول وقت عصر وقتی که ظل مقیاس ...
مجموع ظل زوال و ضعف مقیاس شود و ... چون ظل مقیاس ... مجموع ظل زوال و مقیاس
شود و از زمان مقدار وقت ... ظهر و عصر و آخر وقت عصر
از آنجاست که آفتاب غروب خواهد کرد باتفاق و در بعضی اسطرلابها به جهت معرفت اول عصر دو خط
مرسوم بود بر صفایح در تحت الارض به جانب غرب ... فوق الارض به جانب مشرق ...
اول العصر و آن جهه اول عصر شافعی ... آخر العصر و آن جهه اول عصر
بود پس درجه آفتاب را بر یکی از آن دو خط نهیم اگر فوق الارض باشد نظیر آن را اگر تحت الارض
باشد و ببینیم که درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است آن ارتفاع اول عصر باشد از آن دو
مذهب ... بر ظهر اسطرلاب ... ربع ... ارتفاع

والعصر

و نیمها از مدارات اجزای بروج رسم کنند و ارقام بروج را بر مدارات نقش کنند و لیکن
در خط ... رسم کنند که تقاطع آن مدارات شود پس طرف عضاده را بر تقاطع مدار جزو
آفتاب با یکی از آن دو خط نهند و ببینند تا شظیه بر کدام جزو افتاده است از اجزاء ارتفاع
آن ارتفاع اول عصر باشد ... از دو مذهب ... که ... در پهلوی این دو خط در پشت
اسطرلاب خط زوال نیز رسم کنند و از آن اول ظهر معلوم کنند به طریق مذکور والله اعلم

باب یازدهم در معرفت طالع سالهای مستقبل از طالع یک سال ... و معرفت قمری و شمسی ... سال
قمری عبارت است از دوازده ماه قمری و ماه قمری ... اول ... و آن زمانی ...
قمر است از وضع مخصوص که او را با آفتاب بود تا معاودت او به همان وضع نزد اهل شرع آن
وضع هلال بود و نزد حکما در یک اجتماع حقیقی و وسطی و آن زمان ... اجتماع وسطی
که بیست و نه شبانروز باشد و دوازده ساعت و چهل و چهار دقیقه پس اصطلاح ... و آن چنانست
که ابتدا از محرم یک ماه سی روز گیرند و یک ماه بیست و نه روز تا آخر سال ...
ذوالحجه را هم سی روز گیرند پس سال قمری ... سال شمسی ... است اول اصطلاح ...
خیار بود که ... سیصد و شصت و پنج شبانروز و ربعی گیرند و آن ربع زاید را در چهار سال
روزی گیرند و بر ایام سال چهارم افزایند ...
را در مدت ... و ...
ربع را ترک کنند و سال شمسی را سیصد و شصت و پنج روز گیرند ...
است و آن از زمان مفارقت آفتاب از جزوی از فلک البروج است تا معاودت آن بدان جزو
پس اگر آن جزو اول حمل باشد ... سال ...
بوده است ... سیصد و شصت و پنج روز و پنج ساعت
و کسری است و آن کسر نزد بطلمیوس ... و پنج دقیقه و دوازده ثانیه است و نزد ...
دقیقه و بیست و چهار ثانیه و نزد بعضی ... دقیقه و ... ثانیه است و نزد حکیم ...
چهل و هشت دقیقه و نزد ... چهل و نه دقیقه است و این ساعات زایده را ... فضل الدور گویند
و در هر تاریخ که اوج آفتاب ... ابتدای سال از حلول آفتاب ...
اعتبار کنند ... ساعات فضل الدور ...
تفاوت ... اسطرلاب ... ساعات را در ... ضرب کنند فضل الدور حاصل آید

پس فضل الدور نزد بطلمیوس ... و نزد [illegible] و نزد حکیم محیی الدین
مغربی [illegible] طالع سال [illegible] از منطقة البروج که بر افق شرقی بود [illegible]
[illegible] آفتاب [illegible] طالع سال عالم باختلاف آفاق [illegible]
[illegible] مختلف للطول والعرض طالع سال [illegible]
[illegible] طالع سال گذشته معلوم [illegible] طالع سال عالم [illegible]
[illegible] طالع سال عالم آینده معلوم کنند [illegible]
[illegible] فضل الدور [illegible]
[illegible] اسطرلاب [illegible]
[illegible]

[illegible]

باب دوازدهم

[illegible]

اگر عرض بلد به تحقیق معلوم نبود در روزی که خواهند ارتفاع نصف النهار معلوم باید کرد چنانکه بر خط
ارتفاع آفتاب میگیرند با نوبت بسیار که دیگر زیاده نشود و بعد از آن روی در نقصان نهد و آن
ارتفاع نصف النهار بود چنانکه در باب دوم مبین شده اما معرفت غایت ارتفاع بطریقی که در باب سیم
مذکور شد موقوفست بآنکه عرض بلد معلوم بود و میل جزو آفتاب در آن روز معلوم کنند از دفتر تقویم
که بطول بلد معدل شده باشد و خطایی که ازین سبب بود روا که بعضی معرفت تقویم را در عمل حواله بساعات
کرده اند است خطاست چه معرفت تقویم بر این وجه موقوفست بآنکه عرض بلد معلوم بود چنانکه بیاید
و سنن بگیرند چنانکه در باب ششم گفته شد پس اگر آفتاب میان اول حمل و میزان بود یعنی میلش شمالی
بود میل آفتاب را از غایت ارتفاع نقصان کنند و اگر در نیمه دیگر بود یعنی میلش جنوبی بود از ارتفاع
ارتفاع افزایند و این در آفاق شمالیست و در آفاق جنوبی میل شمالی بر غایت ارتفاع افزایند و میل
جنوبی از آن کم کنند آنچه حاصل آید از نود نقصان کنند باقی عرض بلد بود و این حکم بیشتر است
آفاق و دوایر [illegible] که آفتاب بر غایت ارتفاع از سمت الراس در جهت قطب ظاهر بود و چون
چنین بود میل آفتاب را بر غایت ارتفاع افزایند و آنچه حاصل بود نود نقصان کنند باقی عرض بلد بود و
بمانند این عمل ظاهرست چه غایت ارتفاع و عرض بلد و میل آفتاب در یک وقت بهم از دایره نصف
النهار باشند پس اگر آفتاب در جهت قطب خفی بود از معدل النهار چون میل او را بر غایت ارتفاع افزایند
ارتفاع معدل النهار حاصل آید و اگر در جهت قطب ظاهر بود از معدل النهار یعنی از سمت الراس در جهت
قطب خفی بود چون میل را از غایت ارتفاع نقصان کنند هم ارتفاع معدل النهار حاصل آید و این بعینه
تمام عرض بلد بود چنانکه در باب ششم گذشت پس چون ارتفاع معدل النهار از نود نقصان
کنند عرض بلد باقی ماند و اگر از سمت الراس هم در جهت قطب ظاهر باشد و آنچه معدل النهار از جهت قطب
خفی بود و میل از عرض بلد زیاده بود پس چون میل را با غایت ارتفاع جمع کنند از نود زیاده شود پس
چون نود از آن نقصان کنند قوسی باشد از نصف النهار میان سمت الراس و معدل النهار و آن
عرض بلد بود و ظاهرست که در آفاق مایله جزو آفتاب بسمت الراس گذرد میل آن جزو عرض بلد
بود و اگر جمع میل و غایت ارتفاع نود درجه باشد آن بلد از آفاق استوائیه بود و اگر آفتاب در
اول حمل و میزان باشد و آنچه بر معدل النهار باشد غایت ارتفاع را که ارتفاع معدل النهار است از نود
نقصان کنند باقی عرض بلد بود چه ارتفاع معدل النهار را با عرض بلد تمام عرض بلد بود و در آفاق استوائیه
چون آفتاب به اول حمل و میزان بود غایت ارتفاع او نود درجه باشد و اگر بسبب غایت ارتفاع کوکب

معلوم کنند

معلوم کنند خواه در عرض باشد و خواه عدیم العرض و بعد شمس از معدل النهار بگیرند چنانکه در باب ششم گفتیم
پس اگر کوکب بیرون مدار ابدی الظهور دور کند یعنی پیوسته ظاهر نبود بعدش شمالی بر غایت ارتفاع افزایند ارتفاع
معدل النهار حاصل آید و اگر در اندرون مدار ابدی الظهور دور کند یعنی پیوسته ظاهر بود و این در آفاق
شمالیست و در آفاق جنوبی آنچه در بیرون مدار ابدی الظهور بود بعدش شمالی بود و آنچه در اندرون
آن بود بعدش جنوبی باشد بعدش را از غایت ارتفاع کم کنند تا ارتفاع معدل النهار باقی ماند و در آفاق
جنوبی بعد جنوبی را از غایت ارتفاع نقصان کنند و بعد شمالی را بر غایت ارتفاع افزایند ارتفاع معدل النهار
حاصل آید و بعد از آن حاصل تمام را که ارتفاع معدل النهار است از نود نقصان کنند آنچه باقی ماند عرض
بلد بود و کوکبی که در غایت ارتفاع در جهت قطب ظاهر بود از سمت الراس بعد او را بر غایت ارتفاع افزایند از نود
و آنچه حاصل شود نود از آن نقصان باید کرد تا عرض بلد باقی ماند و چون مجموع بعد و غایت ارتفاع کوکب
نود درجه بود آن افق از آفاق استوائیه بود و بیان این اعمال بعد از ملاحظه آنچه در آفتاب گفتیم
بیشتر حقیقی نماند و اگر کوکبی را از کواکب ابدی الظهور ارتفاع بگیرند چون او از کواکب ابدی الظهور است
آنست که از ادوار یک دورست معدل النهار طلوع و غروب نشود خواه در جمیع ادوار [illegible]
باشد و شرح این ضابطه آنست که هر کوکبی که تمام بعد او از معدل النهار بیشتر از عرض بلد بود از طلوع و غروب
نبود و در دوره یکبار بر دایره افق نشود و اگر تمام بعد او از عرض بلد بیشتر باشد از طلوع و غروب نبود و
ماس افق هم نشود پس اگر بعد او در جهت قطب ظاهر بود ابدی الظهور بود و الا ابدی الخفا و اعلام کوا
کب از معدل النهار مساوی کوکبی که برابر قطب فلک البروج بود به سبب حرکت فلک البروج زیاده و کم
میشود پس کوکبی که تمام بعد او از معدل النهار مساوی عرض بلد باشد یا بیشتر تواند بود که بواسطه حرکت
فلک البروج تمام بعد او کمتر از عرض بلد شود پس او را طلوع و غروب پیدا شود و بعد از آنکه ابدی الظهور
و ابدی الخفا باشد [illegible] و هر کوکب که ابدی الظهور بود و ماس افق [illegible]
در غیر عرض تسعین اول ارتفاع بر دایره نصف النهار رود و ارتفاع [illegible] پس بجهت عرض بلد از کوکب
ابدی الظهور ارتفاع میگیرند تا بلندتر از تمامت [illegible] و فروتر [illegible] را معلوم کنند و کمتر از بیشتر
نقصان کنند آنچه حاصل آید نیمه نیز کنند و یک نیمه را بر ارتفاع کمتر افزایند یا از ارتفاع بیشتر نقصان کنند
عرض بلد حاصل آید و این بجهت آنست که قطب مدار ابدی الظهور همان قطب معدل النهار است و نصف
قوسی از نصف النهار که داخل این مدار بود میان ارتفاع اعظم و اصغر تمام ارتفاع قطب معدل النهار است و ارتفاع
اعظم بعد مجموع ارتفاع قطب معدل النهار و نصف قوس مذکورست و چون ارتفاع اصغر از ارتفاع اعظم

نقصان کنند و باقی را تنصیف کنند نصف و پس مذکور حاصل آید که آن عرض بلد است و بعد آن ظاهر گردد
چنان لازم آید که اگر مجموع ارتفاع اعظم او و اصغر را تنصیف کنند آنچه حاصل آید عرض بلد باشد و اگر کوکب
مماس افق شود غایة ارتفاع او را تنصیف کنند آنچه حاصل آید عرض بلد باشد و این هم بر تقدیر نسبت که کوکب
در ارتفاع اعظم در جهت قطب ظاهر باشد از سمت الراس اما اگر در ارتفاع اعظم در جهت قطب خفی باشد از سمت
الراس پس در این صورت مجموع ارتفاع اعظم و اصغر از نصف دور نقصان کنند و نصف باقی را بر ارتفاع
اصغر او افزایند تا عرض بلد حاصل آید و اگر در این صورت مماس افق شود ارتفاع اعظم او را از نصف
دور نقصان کنند نصف باقی عرض بلد بود و وجه این جمله که تا قطعا ظاهر شود **فائده** در معرفة
طول بلد بدانکه طول آن قوس است از دایره معدل النهار ابتدا از تقاطع فوقانی او با نصف النهار اوائل ربع
از جانب مغرب تا تقاطع فوقانی او با نصف النهار بلد بر توالی و این بعضی بر مذهب حکماء یونان است که
مبدأ طول از جانب مغرب گرفته اند بعضی از جزایر خالدات و بعضی از سواحل بحر معروف که شرقی تر
از جزایر خالدات است به ده درجه و اگر ابتدا طول از جانب مشرق گیرند از موضعی که طول آن [illegible]
خالدات نصف دور باشد چنانکه طول از اول آبادانی است در تعریف طول بلد لفظ مغرب بجای لفظ مشرق باید
آورد و بجای توالی خلاف توالی پس چون خواهند که طول بلدی معلوم کنند اول خسوف با طول بلدی معلوم
الطول از زیج استخراج کنند وقت ساعات بدو خسوف [illegible] و استوای خسوف تا ابتدا انجلا تا تمام انجلا از
نصف النهار معلوم با موضع طول او معلوم استخراج کنند و منتظر باشند تا در بلد مطلوب الطول ابتدا
یکی از آن احوال اربعه شود و در آن حال از یکی از ثوابت ارتفاع گیرند و از آن ارتفاع ساعات بعد از نصف
النهار معلوم یا موضع معلوم کنند چنانکه در باب نهم گذشت پس اگر ساعات بعد حالی [illegible] در هر دو بلد
ساعات بعد آن یکی بود در بلد معلوم الطول طول هر دو یکی باشد و اگر مختلف بود فضل که میان دو بگیرند و هر ساعتی را پانزده
درجه گیرند و هر چهار دقیقه یک درجه آنچه حاصل آید تفاوت ما بین الطولین بود پس اگر ساعات بعد از نصف النهار
مقدم باشد و فضل ساعات بعد بلد مجهول الطول را باشد یا ساعات بعد از نصف النهار [illegible]
و فضل ساعات بعد بلد معلوم الطول را باشد آن تفاوت را بر طول بلد معلوم بیفزایند والا از آن نقصان
کنند تا طول بلد مجهول حاصل آید و این بر تقدیر آن است که مبدأ طول از جانب مغرب گیرند و اگر مبدأ طول
از جانب مشرق گیرند در زیادت و نقصان که از آن تفاوت عکس باید داد و این بنا بر آن است که زمان
رؤیت [illegible] نصف النهار در هر دو شهر رسیدن اوست به نصف النهار بلد [illegible] و در عمل خسوف از آنچه آن
اختیار کنند که وقوع احوال اربعه او در جمیع بقاع در یک آن واقع باشد بخلاف کسوف که احوال او مختلف

طالع معلوم شود و چنانکه در کتب [illegible] مبین است **باب سیزدهم** در معرفت طالع وقت در شهرها که
از صفحه نبود و اگر عرض بلد با صفحه معین نباشد و خواهیم که طالع وقت معلوم کنیم در آن بلد پس میل [illegible]
چه اگر عرض بلد با صفحه معین بود [illegible] آن و صفحه افقی مرسوم بود و طالع معلوم توان کرد [illegible]
سهولة صفحه که بجای آن دیگر بود طلب کنیم یعنی صفحه که عرض آن صفحه با عرض بلد نزدیکتر بود و طلب کنیم و فایده عمده
نزدیکتر آنست که در این عمل سه طلب واجب است اول آنکه ارتفاع بلد [illegible] ارتفاع بلد صفحه فرض
کرد دوم آنکه تفاوت میان العرضین [illegible] مستقل باید داشت سیم آنکه افق صفحه [illegible]
افق صفحه بلد مشکل باید داشت و چون صفحه نزدیک تر بود این هر سه تفاوت کمتر بود و بیان این هم
در اثنای مباحث این باب ظاهر شود و طالع وقت را بدان صفحه معلوم کنیم پس ارتفاع که گرفته باشیم در آن
شهر از آن در صفحه مطلوب نهیم بطریقی که در باب سیم مذکور شد و محفوظ دارند که استعلام طالع بافق صفحه [illegible]
ارتفاع بود و [illegible] آنست که در این صورت ارتفاع [illegible] و این ارتفاع بود و [illegible]
با تمام ارتفاع و این [illegible] پس اگر [illegible] ارتفاع شود در عمل [illegible] لازم آید و عرض
بلد هر چند بعرض صفحه نزدیکتر بود این تفاوت کمتر بود پس میل آن طالع را معلوم کنیم چنانکه در باب سیم
مذکور شد و میل از هر صفحه که معلوم کنند تفاوت نکند و اگر از جدول میل بگیرند بهتر باشد و از آن [illegible]
میان عرض صفحه و عرض بلد بود ضرب کنیم در میل کلی [illegible] آنچه بیرون آید تعدیل بود و اگر [illegible]
میل کلی بود تفاوت میان العرضین [illegible] تعدیل بود [illegible]
النهار جزو طالع در یک افق و نصف قوس النهار [illegible] در افق دیگر [illegible]
از مدار جزو طالع محصور میان دو افق از جانب [illegible] آنست که در جمیع آفاق [illegible]
نقطه اعتدال در یک زمان طالع شود زیرا که دایره نصف النهار [illegible]
چهاردهم [illegible]
و چون جزو طالع [illegible]
مدار جزو طالع [illegible]
تا چون میل بغایت ارتفاع رسد [illegible]
[illegible]
اربع [illegible]
حاصل را بر میل کلی [illegible]

باجدی درده بلد معلوم کنند وانزاد در پانزده ضرب کنند تا به تعدیل حاصل آید پس اگر آن ساعات معلوم نبود
[illegible]
[illegible] نصف النهار که محصور بود [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] ربع [illegible]
[illegible] نصف [illegible] قوس النهار [illegible]
[illegible]

این مسئله تحصیل صحیح مطالع [illegible] نیست و اگر [illegible] آن خواهند [illegible]
[illegible] الطول [illegible] نصف النهار [illegible]
پس تفاوت میان نصف قوس النهار [illegible]
[illegible] مطلوب [illegible]
[illegible]

در عرض [illegible]

طالع باشد آن کوکب والله اعلم **باب چهاردهم** در معرفت ارتفاع قطب فلک البروج دایره که بر دو
قطب فلک البروج و دو قطب افق گذرد از دایره وسط السما ارتفاع گویند زیرا که منتصف ظاهر
و خفی است از فلک البروج که از آنجا که نوکواکب زینه رو سما د روحت و اقلیم روحت خوانند این [illegible]
را دایره انحراف منطقة البروج از افق و دایره وسط السما طالع نیز گویند پس اگر قطب فلک البروج
دایره نصف النهار منطبق بود ممکن اگر قطب در سمت الراس بود داید دایره متعین شود و در
فوق الارض باشد از این دایره و با افق و ارتفاع خط کار از تمام قطب بروج گذرد و ببلاع قطب الاعلی باشد
پس خط کار از ربع زیاده بود از ارتفاع قطب فلک البروج گویند این قوس ب ... سمت اهم این
دایره که ما بین قطب افق و منطقة البروج باشد و این قوس را ... اقلیم روحت نیز گویند بدانکه قطب
بروج را در بلاد دو ارتفاعین طلوع بود و سپید بود پس اگر آن بلد از افق ... بود غایت ارتفاع
هر یک از قطبین بعد میل کلی باشد و الا غایت ارتفاع قطبی که در جهت عرض بلد بود بعد مجموع عرض بلد
و میل کلی بود و غایت ارتفاع آن قطب دیگر بقدر فضل میل کلی باشد بر عرض بلد و در بلاد دو ارتفاع
واحد و خط و این یک قطب که در جهت عرض بلد بود ابدی الظهور بود و آن دیگر ابدی الخفا پس اگر عرض
بلد بقدر میل کلی باشد در دوره یکبار در سمت الراس شود و غایت ارتفاع قطب ظاهر بقدر ضعف میل
کلی بود و اگر عرض بلد بیشتر از میل کلی بود او را بر دایره نصف النهار دو ارتفاع بود و دو ارتفاع
بقدر فضل عرض بلد باشد بر میل کلی اما ارتفاع اعظم در عرض که کمتر از تمام میل کلی باشد بقدر
مجموع میل کلی و عرض بلد بود و در عرض که بیشتر از تمام میل کلی باشد بقدر فضل نصف دور بود بر
مجموع میل کلی و عرض بلد در عرض تسعین ارتفاع او همیشه بقدر تمام میل کلی بود و غایت انحطاط قطب
خفی بر بعد بقدر بعد ... ارتفاع قطب ظاهر باشد برای آن بقدر نود درجه ارتفاع دو نقصان کنیم دو ...
کنیم تا در آن وقت که درجه طالع بر افق شرقی نهاده باشیم آن موضع بر کدام مقنطره افتد آن موضع
قاطع دایره وسط السما بود بر منطقة البروج جهت ارتفاع ... چند بود ... بود ارتفاع نقصان
کنیم آنچه باشد ارتفاع قطب فلک البروج بود در آن وقت و بطریق برهان این عمل فرض کنیم که دایره
ا ب ج د افق است بر قطب ه و ا ح ج منطقة البروج بر قطب ز و ب ه ز د دایره وسط
السما و ح نقطه افق ... منطقة البروج ... دوازدهم او ... و دو قوس دایره
وسط السما بر نقطه دو کرده است پس قوس ... که ... قوس ... بود
بود ... بود در جه ... از نقطه که طالع ... کنند ... رسید ... نقطه ... است

منطقة البروج
وسط السما

بوس ح طالع وسط السما بر منطقة البروج باشد
و قوس ح ارتفاع آن نقطه است چون آن را از ربع
که ربع دور است نقصان کنند ح ه باقی ماند و آن
ساوی قوس ز ک ارتفاع قطب فلک البروج است
چه بعد عظیم از قطب عظیمه دیگر ب ... عظیم
بعد از قطب عظیمه اول و هو المطلوب و بدانکه در آفاق ذوات العرض اگر نقطه قاطع منطقة البروج و وسط
السما ... در جانب جنوب افق باشد ... پس از آن نقطه معلوم شود ارتفاع که حاصل
آید ارتفاع قطب شمالی بود و اگر در جانب شمال بود ... ارتفاع قطب جنوبی بود و این
در بلاد خط استوا و بلاد شمالیست و در بلاد جنوبی بعکس این بود و اگر ارتفاع آن نقطه مذکوره
نود درجه بود قطبین بر افق باشند و مقصد طریق معرفت ارتفاع قطب در عرض که از تمام میل
کلی بیشتر باشد موضح شده است جهه عرض اعمال اسطرلاب ... مشغول باشند والله اعلم **باب**
پانزدهم در معرفت سمت از ارتفاع و ارتفاع از سمت دایره اول السموت و آن دایره
شرق و مغرب نیز گویند عظیمه ایست که بر دو قطب افق و بر دو نقطه مشرق و مغرب اعتدال
گذرد و بود قطب این دایره دو نقطه شمال و جنوب بود و این دایره در عرض تسعین متعین بود
نقطه سمت نقطه تقاطع دایره افق است با دایره ارتفاع که از دایره سمتیه نیز گویند ان [illegible]
که کوکب بر او بود و از نقطه سمت که از کوکب کمتر ... شمالی ... نقطه ... اول
از دایره افق ... آن نقطه و نقطه که مبدا سمت ... است که از ربع زیاده نبود
از افق ... گویند و مبدا سمت دو نقطه مشرق و مغرب اعتدالیست بر مذهب مشهور و دو نقطه
شمال و جنوب بر مذهب بعضی و چون سمت کمتر از نود بود فضل نود را بر آن تمام سمت گویند تمام
سمت ... یکی از دو مذهب ... در مذهب دیگر ... مشرق و مغرب از دایره افق
ما بین مطلع نقطه موضع و مشرق اعتدال ... که از ربع زیاده نبود و ... مغرب ... جنوب
نقطه موضع و مغرب اعتدال ... اسطرلاب که دو از سموت بر او کشیده باشند از اسطرلاب
است چنانکه در باب اول گفتیم و در بعضی بر قسم فوق الارض کشیده باشند ...
... دو از آن معلوم ... و در بعضی بر قسم تحت الارض ... و در قسم فوق الارض ...
... مشرق ... خصوص ... آفتاب و سمت بعضی از کواکب ... قسم فوق الارض

کشیده باشند چون درجه آفتاب یا مطلع کوکب را بر مقنطره ارتفاع نهیم و بنگریم تا بر کدام دایره
افتاده است از دوایر سموت بشمریم چند از نود بود زیرا که دوایر سموت در اسطرلاب بمنزله دوایر
ارتفاع است در فلک چنانکه در علم تسطیح مبین است و بر هر دایره از آن رقمی بود بنقطه سمت آن از ارتفاع
از نقطه جنوب است مرقوم بود پس چون درجه آفتاب یا مطلع کوکب میان دو دایره از آن دوایر افتد آنرا
بطریقی که در باب چهارم مذکور شد تعدیل کرده بیابند و ابتدا سمت و ختم ارتفاع از دایره اول
السموت کنند و این جا بر جهت مشهور است و آن دایره بود در اسطرلاب که بنقطه تقاطع افق
و مدار راس الحمل گذشته بود خواه دو از سموت بر شیخ فزوده جزو آن و خواه بر قسم کمی از افق
و ازان در بعضی اسطرلابها منقوط باشد و چون ابتدا سمت آن دو نقطه شمال و جنوب کنند این
دایره را دایره مشرق و مغرب گویند و دایره اول السموت و بدانکه افق دایره اول السموت
در وقتی منصف شود در شکل دوازدهم او را اگر دو دیگر سر دایره نصف النهار بنقطه افق و جنوب
اول السموت گذرد پس شکل نهم از ثانیه از کتاب افق بکار رفتن منصف شود و آن دو ربع که فضل
مشترک از این نقطه شمال بود و شمالی باشند و آن دو ربع دیگر جنوبی و دو ربع دیگر که مشرق اعتدال
فضل مشترک ایشان بود شرقی باشند و آن دو ربع دیگر غربی پس اگر عرض آفتاب در داخل مدار راس
الحمل بود و در اسطرلاب شمالی بود و خارج آن در اسطرلاب جنوبی بود از اول تا آخر روز که آفتاب بر سطح افق
جانب دایره اول السموت رسیده باشد تا از وی در گذشته باشد در سمت شمالی بود و چون بدایره اول
السموت رسید و بعد از آنکه از آن دایره بگذرد در اول روز و پیش از آنکه از وی بگذرد در آخر روز
سمت جنوبی بود و جز در جنوب سمت نقطه کوکب که در فضل مدار راس الحمل بود و در اسطرلاب شمالی
و خارج آن در اسطرلاب جنوبی ظاهر از کلام است که اگر کوکب در شمال اول السموت باشد شمالی
بود و اگر در جنوب او باشد سمت جنوبی بود و چون بر اول السموت باشد آن کوکب را سمت نبود لیکن این
کلام محل تفصیل معلوم شود که در خط استوا هر کوکب که بر معدل النهار باشد او را سمت نبود و نقطه
سمت او وقت طلوع تا وقت غروب بر نقطه مشرق و مغرب باشد و چون بر مدارات شمالی بود و سمت
شمالی بود و چون بر مدارات جنوبی باشد سمت جنوبی بود و در آفاق مایله چون کوکب بر معدل النهار
بود یا بر مداری که در خلاف جهت عرض بلد بود سمت کوکب یا در خلاف جهت عرض بلد بود و اگر بر مداری
بود که در جهت عرض بلد بود و مقاطع اول السموت باشد سمت او بجهت عرض بلد بود و اگر مقاطع اول
السموت باشد از وقت طلوع تا وصول بمقاطع اسفل مدار بنصف النهار تا وصول بدایره اول السموت

و بعد از عبور دوم از دایره اول السموت تا وقت غروب تا وصول بمقاطع مذکور سمت در جهت عرض
بلد بود و بعد از وصول اول بدایره اول السموت تا وصول دوم بهمان دایره است در خلاف
جهت عرض بلد بود و چون میان دایره رسید او را سمت نبود و در جمیع این احوال اگر ارتفاع شرقی بود سمت
شرقی بود و اگر غربی باشد سمت غربی بود و چون کوکب بدایره نصف النهار بود بعد از آن سمت از شرق
و صول بجنوب الی سمت باشد اما کمتر از میل و انتقال سمت بر لازم است که اگر آنچه ظاهر است مدار
کوکب اعظم از نصف بود از ابتدای طلوع تا وصول بنصف النهار سمت شرقی بود و بعد از آن تا وقت غروب
متناقص بجز و اگر اعظم از نصف باشد و میان مقاطع اول السموت باشد از وقت طلوع تا صعود از مقاطع اسفل دائرة
نصف النهار رسد و وصول اول بدایره اول السموت و بعد از تجاوز از نصف النهار تا وصول دوم بدایره اول
السموت سمت متناقص باشد و بعد از تجاوز اول از دایره اول السموت تا وصول بدایره نصف النهار و بعد
از تجاوز از آن تا از اول السموت تا وقت غروب تا وصول بمقاطع مذکور سمت متزاید بود و اگر مماس اول
السموت بود از وقت طلوع تا صعود از مقاطع مذکور تا وصول بدایره اول السموت سمت متناقص بود و بعد از آن
متزاید بود تا وقت غروب تا وصول بمقاطع مذکور و اگر مقاطع نباشد و مماس از وقت طلوع تا صعود از مقاطع
مذکور سمت متناقص بود تا آن وقت که دایره ارتفاع مماس مدار شود و بعد از آن متزاید شود تا وصول
بنصف النهار و بعد از آن متناقص بود تا باز دایره ارتفاع مماس مدار شود و بعد از آن متزاید بود
تا وقت غروب تا وصول بمقاطع مذکور و چون سمت از این احکام خارج است چون نقطه مدار است
الی منتهی شود و بدانکه دایره ارتفاع کوکب در هر دوره دو بار بر نصف النهار منطبق گردد
مگر آنکه دایره ارتفاع معدل النهار بود که از آن پس بر نصف النهار منطبق نشود تا آنکه مدار مماس اول
السموت بود که در آن صورت دایره ارتفاع یکبار بیش بر نصف النهار منطبق نشود و الله اعلم و کیفیت
بود که ابتدا است ارتفاع از خط وسط السما کنند این قاعده بسبب نقص سمت که ابتدا از
سمت از نقطه شمال و جنوب گیرند لیکن از سمت انقلاب کمتر بود و جنوبی بود و اگر بیشتر بود شمالی بود و این
در اسطرلاب شمالی است و در اسطرلاب جنوبی اگر از نود کمتر بود شمالی بود و اگر بیشتر بود جنوبی
و اگر مقدار نود بود بر دایره مشرق و مغرب باشد و بعد نقطه سمت از شمال و جنوب نود درجه بود
و سر این سخن آنست که در این صورت ابتدای سمت از خط وسط السما بود که بمنزله خط نصف النهار است
در اسطرلاب شمالی و بمنزله شمال در اسطرلاب جنوبی و ارتفاع آن متزاید بود تا ملاقی آن بخط تقاطع
خط وسط السما و افق بود و بر نقطه مشرق و مغرب جزو حصه مرقوم بود پس چون از او

کر بود با آنچه در طرف جنوب بود از دایره مشرق و مغرب در اسطرلابات شمالیه بود و در طرف شمال آن از دایره در اسطرلاب
جنوبیه و چون از نود درگذرد در شمال یا جنوب آن دایره باشد و این شکل تمام آن با نقصان دو کرده شد
بود از نقطه شمال یا جنوب حاصل آید و از این تقریر ظاهر شود که این حکم چون حکم اول مخصوص نیست بدان ابعاد
که مقاطع اول السموت باشند چنانکه بعضی توهم کرده اند و در بعضی اسطرلابها از آنجا خط وسط السما
تا هر ارتفاع با افق ابتدا کنند و علامت آنکه بر هر یکی از دو نقطه مشرق و مغرب دو حرف صه
رقوم باشد و این هم بنا بر آن مذهب که ابتدای سمت از نقطه شمال و جنوب گیرند و معرفت [illegible]
از تحصیل سمت معلوم شود اما کیفیت آن باید دانست که سمت بر مذهب [illegible] دو انتهای
باشد بر مذهب مشهور و این نزدیکتر است [illegible] بر جهات سمت [illegible] الارتفاع کیبه
بلکه چون درجه آفتاب بر ارتفاع معلوم نهند نظر باید کرد که بر کدام دایره افتاده است
از دوایر سموت آنچه بود سمت بود پس اگر آفتاب در مابین خط [illegible] الارض [illegible] مغرب بود سمت شمالی
بود و الا جنوبی و اگر در مابین افق و اول السموت بود سمت شمالی بود و الا جنوبی و این در اسطرلابات شمالیه است
و اسطرلاب جنوبیه اگر در مابین افق و اول السموت بود سمت جنوبی بود و الا شمالی و جهت توضیح این عمل
فرض کردیم که دایره ا ب ج د افق [illegible] و ه ب [illegible] فصل مشترک میان افق و دایره اول السموت
و ا ه ج فصل مشترک میان دایره ارتفاع و افق و دو دایره ا ب ج ه د ب [illegible] شکل [illegible] ازدهم
اول مقاله [illegible] شکل [illegible] از کتاب [illegible] دو [illegible] ب د [illegible] ثابت
که در تحت الارض [illegible] دو ارتفاع [illegible] که تحت الافق باشند و چون دایره ارتفاع [illegible] است
تا [illegible] منطقة البروج [illegible] نقطه متقابل [illegible] پس اگر نقطه ز در جانب جنوب فرض کنند نقطه ح
جانب شمال از کوکب فوق الارض در جانب نقطه ح [illegible] از اول السموت [illegible] ارتفاع او [illegible]
شرقی شمالی و سمت [illegible] نظر [illegible] جنوبی [illegible] و این [illegible] بدین [illegible]
گفتیم که سمت ارتفاع [illegible] در سمت [illegible] نظیر [illegible] جهات [illegible]
جنوبی بود و نظیر شمالی جنوبی و اگر ابتدا [illegible] خط وسط السما بود و در هر [illegible]
که از نود درجه کمتر بود شمالی باشد و اگر بیشتر بود جنوبی باشد و این در اسطرلابات شمالیه است و در اسطرلاب
جنوبیه بعکس آن باشد و طریق [illegible] در معرفت شمالی و جنوبی [illegible] که [illegible] ارتفاع دایره
سمت [illegible] خط استوا [illegible] خط استوا بود و اسطرلابات شمالیه بود [illegible]
آن باشد و اسطرلابات جنوبیه بود سمت شمالی بود و الا جنوبی [illegible] نصف النهار [illegible]

میل کلی باشد هر از [illegible] معلوم [illegible] بر [illegible] که [illegible] منطقة البروج که میل [illegible]
بعد کوکب [illegible] کوکب [illegible] از معدل النهار [illegible] آن [illegible] و آن کوکب [illegible]
[illegible] ارتفاع کوکب [illegible] آن [illegible] حاصل کنند آن [illegible] کوکب [illegible]
بعد کوکب زیاده از میل کلی [illegible] خطوط [illegible] معلوم نشود و در [illegible] بعضی از [illegible]
[illegible] کوکب بر ارتفاع او [illegible] کنند پس بر خط وسط السما [illegible]
[illegible] از جانب [illegible] محفوظ [illegible] کوکب [illegible] خط [illegible] الارض [illegible]
محفوظ [illegible] حرکت [illegible] ارتفاع غربی باشد و الا [illegible] کوکب [illegible]
خط از خطوط سمت [illegible] ارتفاع [illegible] که [illegible] محفوظ
از خط [illegible] الارض [illegible] کوکب فوق الارض [illegible] و این ظاهر است [illegible] ارتفاع
بر [illegible] اما اگر سمت [illegible] معلوم بود [illegible] اسطرلاب [illegible] الست
که بر سطح [illegible] خط نصف النهار استخراج کنند بطریقی که در آخر این باب [illegible] دایره [illegible]
[illegible] رسم کنند [illegible] خط نصف النهار [illegible] و [illegible] بر خط نصف النهار [illegible]
کنند [illegible] محیط آن دایره [illegible] آن خط مشرق و مغرب باشد [illegible] دایره [illegible]
[illegible] کنند و [illegible] از این دایره بر خط نصف النهار [illegible] نقطه جنوب
بود [illegible] نقطه جنوب [illegible] و این [illegible] نقطه شمال [illegible] این دایره با خط مشرق و مغرب
[illegible] نقطه مشرق بود [illegible] نقطه مغرب [illegible]
دایره نصف کنند [illegible] و از مرکز دایره [illegible]
وصل کنند [illegible] محیط دایره اخراج کنند پس اگر قبل از نصف النهار بود [illegible] محیط دایره
[illegible] خط نصف النهار [illegible] نقطه سمت بود و اگر بعد از نصف النهار بود [illegible]
غربی بود پس از نقطه سمت تا نقطه مشرق یا مغرب هر کدام [illegible] سمت آفتاب باشد
پس اگر نقطه سمت در جانب جنوب خط مشرق و مغرب بود سمت جنوبی بود و اگر در جانب شمال بود
شمالی بود اما [illegible] سمت کوکب [illegible] از [illegible] دایره نصف کنند [illegible] کوکب [illegible]
[illegible] نصف کنند [illegible] کوکب [illegible] شود [illegible]
[illegible] وصل کنند [illegible] و آن [illegible] خط ظل [illegible] که در [illegible]
[illegible] سمت کوکب [illegible] معلوم کنند [illegible] معلوم شود و [illegible] فوق الارض [illegible]

کرده باشند اگر سمت آفتاب خواهیم درجه آفتاب را بر آن سمت باید نهاد و در آن ربع که سمت معلوم
بود از چهار ربع یعنی شمالی شرقی و شمالی غربی و جنوبی شرقی و جنوبی غربی بر آن مقنطره که افتد ارتفاع
آفتاب باشد و اگر سمت کوکب بود بنقطه کوکب بجای درجه آفتاب اعتبار باید کرد و اگر سمت مطلوب بود ارتفاع
معلوم باشد و در اصطرلاب ابتدای سمت از خط وسط السما کرده باشند و ما فوق تقسیم کرده باشند
پس اگر سمت معلوم جنوبی بود و اصطرلاب شمالی یا سمت شمالی بود و اصطرلاب جنوبی سمت معلوم را از نود
نقصان کنند و اگر بر نود افزاید پس باقی یا حاصل را در نصف شرقی یا غربی طلب کنند و از آن ارتفاع
معلوم کنند و اگر درجه آفتاب یا نقطه کوکب میان دو دایره افتد از دایره سموت آنرا بطریق که
در باب سیم در تعدیل مقنطرات مذکور شد تعدیل باید کرد و اگر در میان دو مقنطره افتد از آنرا بطریق که در
چهارم ذکر کردیم تعدیل باید کرد و اگر سمت بر سمت الارض کشیده باشند نظیر درجه آفتاب را در نظیر
ربع سمت بر آن سمت باید نهاد و نگاه کرد که نظیر درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است از آن
مقنطره ارتفاع معلوم شود و نظیر ربع شمالی شرقی جنوبی غربی و نظیر ربع جنوبی شرقی شمالی غربی
بود و بر قیاس ارتفاع از آنچه سابق مذکور شد معلوم شود و اگر ابتدای سمت از خط وتد الارض بود ما فوق
تقسیم باشد و سمت معلوم شمالی بود و اصطرلاب جنوبی بود و شمالی باشد یا بر عکس جنوبی سمت معلوم را از نود
نقصان کنند و الا بر نود افزایند و باقی یا حاصل را در نصف غربی طلب کنند اگر سمت شرقی باشد و الا
در نصف شرقی و نظیر درجه آفتاب بر آن نهند تا درجه آفتاب بر ارتفاع آن سمت افتد و اگر معلوم
سمت کوکب بود و بعد او از معدل النهار بیشتر از میل کلی نباشد اول جزوی از منطقه که میل او مساوی بعد
کوکب بود و درجه او باید معلوم کنند پس نظیر آن جزو را در نظیر ربع سمت بر سمت معلوم نهند و به
بشناسند که از مقنطرها بر کدام مقنطره است آنچه باشد ارتفاع کوکب بود و در اصطرلاب مسرطن سمت شرق
معلوم توان کرد خواه دوایر سموت فوق الارض باشد خواه تحت الارض و آن چنان بود که درجه آفتاب
یا نقطه کوکب را بر افق شرقی نهند و نگاه کنند که ما بین آن موضع او و مدار رأس الحمل از دوایر سموت
چند جزو افتاده است آنچه بود سعه مشرق بود و هم سعه مذکور شد که از قسم دوایر سموت ارتفاع مقنطرات
ابعاد مقنطرات سمت است از مشرق و مغرب اعتدال پس اگر موضع آفتاب یا نقطه کوکب از مدار رأس الحمل
شمالی بود سعه مشرق شمالی بود و الا جنوبی و این در اصطرلاب شمالی است در اصطرلاب جنوبی عکس
این باشد و اگر مطلوب سعه مغرب باشد در جانب افق غربی همین عمل کنند و از مشرق اعتبار باید کرد و معلوم گردد
بوقت سعه مغرب نظیر بود درست زیرا که سعه مشرق هر کوکب بمقدار سعه مغرب او است باشد

فرض کنیم که دایره اب ج د افق و اه فصل مشترک است میان معدل النهار و افق و ... فصل
مشترک میان مدار و افق و چون مدارات موازی
معدل النهار اند پس هر دو فصل مشترک متوازی باشند
و شکل ... بنا بر آنچه در کتاب اصول ... است
را وصل کنیم ... ب ... و ... باشد شکل
... کتاب ... شکل ... از کتاب ... است ... سعه مشرق و ج
... باشند و ... و اگر کوکب دوره ... افق شود ... سعه مشرق و مغرب ... او
در کوکب ... از وقت طلوع تا وقت غروب ... سعه مشرق و مغرب او
مخالف شود ... آن ... در اصطرلاب ... شود **تنبیه** در معرفت استخراج خط نصف النهار
و سمت قبله ... خط نصف النهار فصل مشترک است میان سطح افق و دایره نصف النهار و خط مشرق
و مغرب فصل مشترک است میان سطح افق و دایره اول السموت و خط سمت قبله فصل مشترک است میان سطح
افق و دایره عظیمه که بسمت رأس مکه و مکه ... و سمت قبله نقطه تقاطع این دایره است
با افق ... آن تقاطع که در جهت مکه بود ... و سمت قبله ... از دایره افق تا ... خط سمت قبله و خط نصف
النهار ... از ربع زیاده نبود ... موقت خط نصف النهار ... عمود ... سطح ... نور ...
نصب کنند و ... وقت که خواهند ... ظل او ... از ... خط ... کنند و ... از وقت ... تا
... پس اگر ... ارتفاع بود آن خط خط نصف النهار ... ارتفاع ... سمت آن ارتفاع ...
... آن سمت معلوم کنند ... آن خط ... دایره ... کنند ... نصف
قسم کنند پس از نقطه تقاطع آن دو خط ... دایره ... بود ... تقاطع ...
سمت ... از ... سمت ... جنوب ... سمت ... بود ... مشرق ...
از ... خط ... دایره ... آن نصف النهار بود و اگر آفتاب ... بود ... خط
مشرق و مغرب بود و عمودی بر آن خط اخراج کنند آن خط نصف النهار بود و اگر اصطرلاب ...
دو خط مستقیم در سطح مذکور ... ظل ... ارتفاع ... تقاطع ...
... و ... پس اگر آن دو خط بر استقامت ... باشند عمودی بر آن اخراج کنند آن عمود خط نصف
النهار بود و اگر بر استقامت ... باشند زاویه که از تقاطع آن دو خط شود ... تنصیف کنند ...
از ... آن خط ... خط نصف النهار بود ... موقت خط سمت قبله ... میان ...

بلد و طول مکه که بعیر بود و طول مکه از جزایر خالدات شصت و هفت درجه و ده دقیقه است پس فرق دو درجه
چرا باشد بیست و دو درجه بس طول که میل اش ز جنوب باشد عرض مکه است و دو درجه عرض است بر خط
و بسیط آلت نهند و درست کنند بس بقدر ما بین الطولین درست بر آن اجزاء مجره حرکت دهند
اگر طول مکه کمتر باشد و الا بر خلاف آن تا بلبسیره بنهند آن درجه بر کدام مقنطره ارتفاع افتاده است
از آن سمت آن ارتفاع بجهت آن از شرق و غرب و جنوب و شمال معلوم کنند و تمام آن سمت بگیرند اگر
حاصل آید اجزاء سمت قبله بود و جهت انحراف جهت آن ارتفاع بود پس خط نصف النهار را از دایره
استخراج کنند و ارتفاع آن دایره با خط نصف النهار بمقدار انحراف در آن جهت که بیان کرده شد خطی بیرون
بکشند و از آن که رسد خطی را که کشند آن خط سمت قبله بود و اگر ارتفاع آن درجه عدیم السمت بود
خط مشرق و مغرب خط سمت قبله بود و اگر سمت نبود درجه باشد و لا محاله آن درجه جنوبی بود که طول آن
پس در طول مکه بود خط نصف النهار خط سمت قبله باشد و اگر اصطرلاب شمالی باشد درجه و درجه آفتاب
در یکی از ده درجه مذکور باشد آن درجه آفتاب را بر خط نصف النهار بنهند و بقدر ما بین الطولین
مدار ایرها که مذکور شد حرکت دهند و بگیرند تا درجه آفتاب بر کدام ارتفاع افتاده است در جنوب
بجنبند تا چون ارتفاع وقت مثل آن شود در مقدار وجهت در آن وقت بر امتداد ظل شخص میان خطا
بکشند آن خط سمت قبله باشد و در استخراج خط نصف النهار خط سمت قبله طریق دیگر است

باب شانزدهم

که ایراد آن مستوعب شود و تطویل باب شانزدهم در معرفت تقویم آفتاب و تقویم کواکب و سمت
از منطقة البروج بروا الی برج ما بین اول حمل و نقاطع منطقه با دایره عرض یک کوکب و فضل کرده
که از مرکز عالم بطرف کوکب گذرد و بسیط فلک البروج رسد آن نقاطع که کوکب بر آن باشد اگر طرف خط
مذکور بر نفس منطقة البروج واقع شود کوکب را عرض نبود و اگر بر یکی از دو طرف منطقه واقع
شود آنچه از دایره عرض باشد میان طرف خط مذکور و نقاطع مذکور افتد قوس عرض کوکب باشد از جهت بود
عرض کوکب باشد و اگر نقاطع مذکور اول حمل باشد کوکب را تقویم نبود و اگر در نقاطع بیم که در وی سلوم
بود و اگر عرض معلوم شود میل آفتاب را عرض یا ارتفاع معلوم شود از کرده و اگر بعضی گفته اند که اگر بعید
بجهت آنست که اگر عرض معلوم نباشد و استعلام عرض محتاج به تقویم آفتاب نه که ثوابت و استعلام
عرض از کواکب ابدی الظهور ممکن است چنانکه در باب سی ام ازدهم مذکور شد و تا اینجا کواکب از اصطلاحات تقویم
آفتاب معلوم کنیم اول معلوم باید کرد و ما غایت ارتفاع او در روز زیرا که ... تا در شانزده تقویم
طرف و تقویم مذکور بگیرند اگر در زاید باشد معلوم شود که آفتاب در نصف ثابت از فلک البروج که میان

نواحی و آخر جوزا بود و یعنی نصف از منطقه که نقطه اعتدال ربیعی در نصف آن باشد و اگر در شانقص باشد معلوم شود
که در نصف دیگر است از فلک البروج زیرا که در بلاد و غیره دوایر الظهیر جزو تمام عرض بلد را با میل شمالی جمع
کنند یا فضل آن بر میل جنوبی بگیرند غایت ارتفاع حاصل آید پس در ربع ربیعی که میل شمالیست و متزاید و در ربع صیفی
که میل شمالیست و متناقص غایت ارتفاع در تزاید باشد و در ربع خریفی که میل جنوبیست و متزاید و در ربع شتوی
که جنوبیست و متناقص غایت ارتفاع در تناقص بود و این ظاهر بود پس نگاه باید کرد که در روزی که خواهند تا غایت
ارتفاع در آن روز چند است با بر طریق که ارتفاع بگیرند تا بجایی رسد که بعد از آن روی در تناقص نهد
و اگر خط نصف النهار مستخرج باشد خود ظل مقیاس بر خط نصف النهار منطبق شود در آن وقت ارتفاع بگیرند
غایت ارتفاع باشد و نگاه باید کرد و اگر غایت ارتفاع از تمام عرض زیاده باشد آفتاب در ربع شمالی بود
از آن دو ربع دیگر مثلا چون غایت ارتفاع روز دیگر در تزاید باشد در ربع ربیعی که غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر
باشد آفتاب در ربع ربیعی بود و از حمل و ثور و جوزا است و الشبه ارتفاع در ربیعی بجهت آنست که چون آفتاب در
ربع باشد در اکثر قدر معموره زمانی در تزاید بود و در بعضی انبساط است نسبت ارتفاع دیگر یا مساوی بخط و اگر کمتر
بود در ربع شتوی بود و آن جدی و دلو و حوت است و همچنین در نصف دیگر که ارتفاع روز بروز در تناقص
باشد غایت ارتفاع اگر بیشتر از تمام عرض بلد بود آفتاب در ربع صیفی بود و آن سرطان و اسد و سنبله
است و اگر کمتر از تمام عرض بلد بود در ربع خریفی بود و آن میزان و عقرب و قوس است و مراد افق نیز
در محقق باید که این احکام مخصوص است بافاقی که دوایر الظهیر نباشد آنا در افق ذوات الظهیر اگر
افق استوا نیز باشد و افق که در طرف شمال بود از سمت الراس در ربع ربیعی بود اگر غایت ارتفاع در
شانقص بود و در ربع صیفی اگر در تزاید بود و اگر در طرف جنوب بود از سمت الراس در ربع خریفی بود
اگر غایت ارتفاع در شانقص بود و در ربع شتوی اگر در تزاید باشد و اگر افق ذوات الظهیر باشد و آفتاب
در طرف جنوب بود از سمت الراس پس چون غایت ارتفاع از تمام عرض بلد کمتر بود و در ربع شتوی بود
اگر در تزاید باشد و در ربع خریفی بود و اگر در شانقص باشد و چون از تمام عرض بلد بیشتر باشد در قوسی بود
از ربع ربیعی ما بین اول حمل و جزوی که میل او مساوی عرض بلد بود اگر در تزاید باشد و در قوسی بود از ربع
صیفی ما بین آخر سنبله و جزوی که میل او مساوی عرض بلد بود اگر در شانقص باشد و اگر آفتاب در طرف
شمالی بود از سمت الراس پس غایت ارتفاع اگر در شانقص بود در قوسی بود از ربع ربیعی ما بین آخر
جوزا و جزوی که میل آن مساوی عرض بلد بود و اگر در تزاید باشد در قوسی باشد از ربع صیفی ما بین اول
سرطان و جزوی که میل آن مساوی عرض بلد باشد و چون غایت ارتفاع مساوی تمام عرض بلد بود اگر در

که در نصف معلوم بود و اگر از تمام عرض بلد
کمتر بود در ربع جنوبی بود از اول الاعتدال

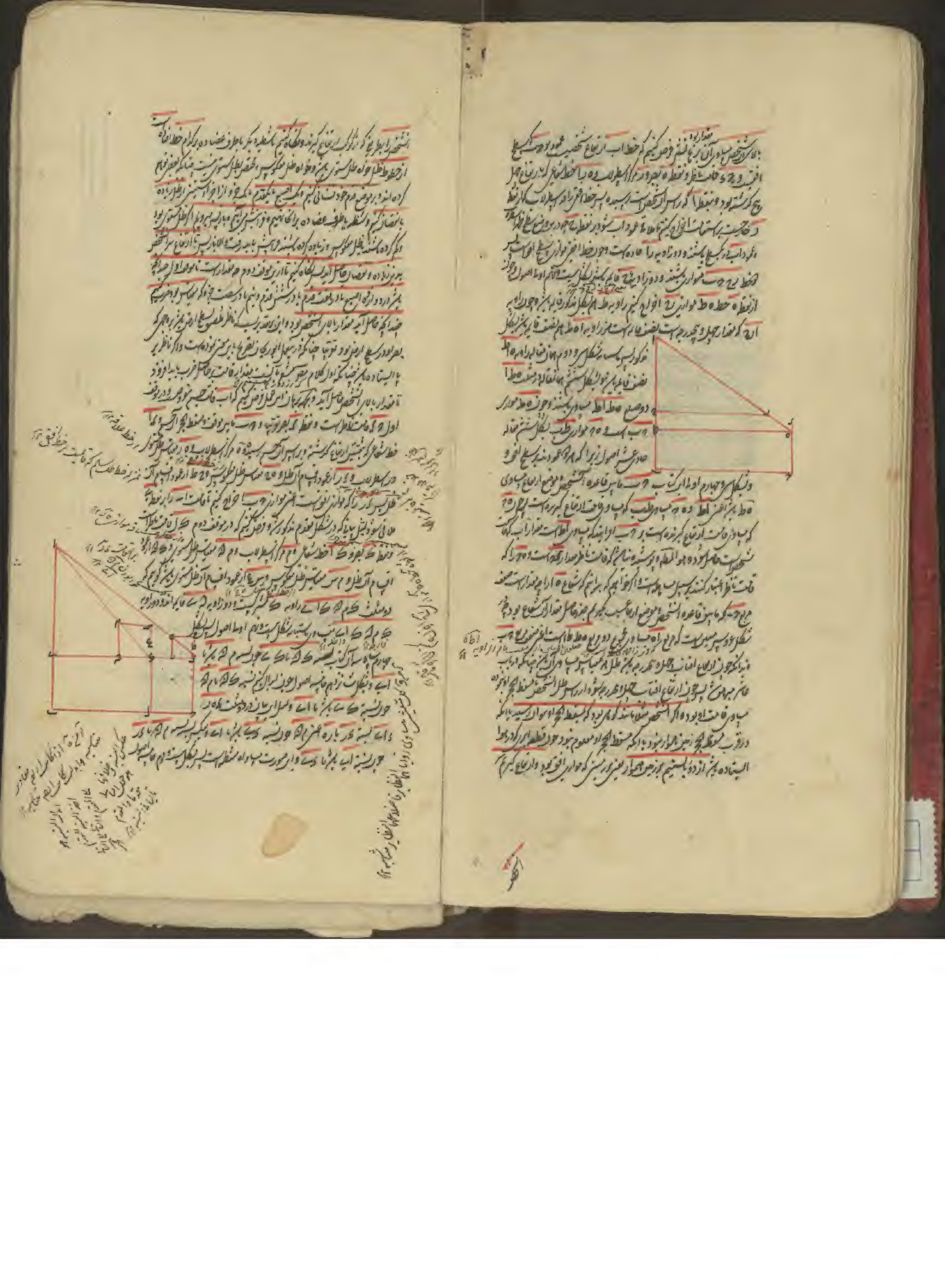
زاید بود آفتاب در اول حمل باشد و الا در اول میزان و اگر در دو روز متوالی تفاوت غایت ارتفاع ظاهر
نشود آفتاب در قرب یکی از انقلابین بود و تمیز هر دو [illegible] شمالیت و انحطاط آفاق جنوبیه از
ما خط الجدی در آفاق شمالیه مذکور شد باز باب که محتاج ماند و بعد از آن جزو ربع فلک البروج که آفتاب
در وی بود معلوم شود تفاوت میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع معلوم باید کرد تا میل آفتاب بود
و این در آفاق غیر ذوات الظلین است و در آفاق ذوات الظلین حکم همین است مادام که آفتاب در طرف
جنوبی دایره سمت الرأس بود اما اگر در طرف شمالی بود از سمت الرأس غایت ارتفاع را از نود نقصان باید کرد
و باقی با عرض بلد جمع کرد تا میل آفتاب حاصل آید و اگر غایت ارتفاع نود درجه بود میل بقدر عرض بلد بود
و در آفاق خط استوا غایت ارتفاع از نود نقصان باید کرد تا میل آفتاب باقی ماند و اگر غایت ارتفاع
در آن آفاق نود درجه بود آفتاب عدیم المیل بود پس اگر آفتاب در ربع ربیعی یا صیفی بود میل شمالی باشد
از خط نصف النهار بود آن اجزا باید شمرد از منطقه ابتدا از [illegible] در جهت [illegible]
اسطرلاب خواه اسطرلاب شمالی بود خواه جنوبی اگر آفتاب در دو ربع دیگر بود میل جنوبی بود در
جهت دیگر یعنی در جهت مدار رأس الجدی از خط نصف النهار بعد از آن اجزا باید شمرد تا آنجا که رسید علامتی
باید نهاد پس آن ربع را که آفتاب در وی بود از منطقه البروج بر خط نصف النهار باید
گذرانید و تأمل کرد تا کدام جزو از منطقه البروج بر آن علامت افتد همان جزو که بر وی افتد درجه تقویم
آفتاب بود در آن روز و اگر ساعات نصف النهار [illegible] یا غیر معلوم که از آن [illegible] تقویم آفتاب
معلوم توان کرد [illegible] ساعات را در پانزده ضرب کنند تا قوس نصف النهار حاصل آید
از ابتدای اجزاء [illegible] عضاده [illegible] ارتفاع
[illegible] عضاده و [illegible] علامتی کنند و آن ربع از منطقه البروج که آفتاب در آن ربع بود بر افق [illegible]
آن جزو از منطقه که بر آن علامت افتد درجه تقویم آفتاب بود و تقویم کوکب [illegible] العرض مثل تقویم آفتاب
معلوم توان کرد و در بعضی اسطرلابها بر یکی از صفایح افق عرض [illegible] تمام میل کلی بود رسم کنند و
مقنطرات ارتفاع و انحطاط و دوایر سموت فوق الارض و تحت الارض بر آن صفیحه رسم کنند [illegible]
عنکبوت را بر آن صفیحه ترکیب کنند [illegible] خط [illegible] دایره [illegible]
گذرد [illegible] تا کدام جزو از منطقه البروج [illegible] درجه تقویم آن کوکب [illegible]
بر منطقه بگذرد [illegible]
رأس [illegible] دایره نصف النهار [illegible] منطقه البروج بر افق [illegible]
مقنطرات [illegible]

قدر نصف قوس النهار [illegible] نشان کنند [illegible] عضاده [illegible]

که دایره ارتفاع [illegible] درجه تقویم [illegible] مقدار ارتفاع با انحطاط کوکب [illegible]
از فضلا در تحقیق [illegible] خط مستقیم [illegible] کوکب [illegible]
البروج آن درجه تقویم آن کوکب [illegible] سطح [illegible] دایره [illegible] معدل النهار [illegible]
سطح آن دایره در اسطرلاب خط مستقیم [illegible] کوکب [illegible]
این حکم درست آید زیرا که دایره عرض [illegible] منطبق بود بر دایره [illegible] سطح او خط مستقیم [illegible]

باب هفدهم

در معرفت [illegible]
[illegible] در تحقیق [illegible] سطح افق [illegible] سطحی که [illegible]
که قاعده [illegible] سطح بود [illegible] سطح مذکور مسقط الحجر [illegible] بخش [illegible] معلوم
شده است که [illegible] بالطبع [illegible] خطی که عمود بود بر سطح افق [illegible] سطح موازی
افق [illegible] عمود [illegible] بر سطح مذکور [illegible] عمود [illegible]
و [illegible] عمود [illegible] طرف دیگر [illegible] باشند [illegible] شخص [illegible]
از [illegible] قاعده الشخص [illegible] سطح افق [illegible] موازی افق [illegible]
[illegible] معلوم کنند که چه مقدار است [illegible] مسقط الحجر [illegible] شخص [illegible]
[illegible] قاعده بود [illegible] سطح افق [illegible] سطح افق [illegible] قائم [illegible] قاعده
[illegible] سطح [illegible] سطح افق [illegible] مثالی از قسم اول [illegible]
است [illegible] است که بر قاعده [illegible] قسم اول [illegible]
[illegible] سطح [illegible] هر جزو از [illegible]
آن سطح [illegible] ارتفاع [illegible] شخص [illegible]
[illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] ارتفاع [illegible] راس آن شخص [illegible]
[illegible] ارتفاع [illegible] ارتفاع کوکب [illegible] سر الشخص [illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] ارتفاع سر الشخص [illegible] درجه [illegible]
[illegible] ارتفاع [illegible] راس الشخص [illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] ارتفاع [illegible] الشخص [illegible] مسقط الحجر [illegible] خط مستقیم [illegible]
[illegible] ارتفاع [illegible] مسقط الحجر [illegible]



نسبه [illegible] باشد [illegible] و اگر خواهیم ظل معکوس [illegible] کنیم که در [illegible]
[illegible]
[illegible] چهارم [illegible]
[illegible]
[illegible] ظل معکوس [illegible]
[illegible] ظل اصابع [illegible]
[illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible]

[illegible] ارتفاع [illegible] ظل [illegible]
[illegible]

تا یابد که دو

[illegible] ارتفاع [illegible] ظل مستوی [illegible]
[illegible]

تا بصر ناظر موقف اول و قاعده کوه کوه و بیان این از آنچه در قاعده اوطا ازین باب مذکور شد ظاهر
شود و اگر در موقف دوم ارتفاع چهل و پنج بود از موقف دوم تا مسقط الحجر کوه مقدار بالای کوه بعینه
تا بود از نقصان مقدار قامت از بالای کوه و اگر اصطرلاب نباشد طریق استعلام ارتفاع جسمی که
بمسقط الحجر آن توان رسید آنست که مقیاسی او مستوی از ارتفاع آن جسم و اعظم از قامت ناظر را
در محل ناظر و آن جسم عمود بر سطح زمین نصب کنند و در عقب آن مقیاس قدری پس بروند تا سر آن
جسم و سر مقیاس بیک خط شعاعی مرئی شوند پس از موقف ناظر تا مسقط الحجر آن جسم بود و از فضل
قامت مقیاس بر قامت ناظر ضرب کنند و حاصل ضرب را بر مابین موقف و قاعده مقیاس قسمت
کنند و مقدار قامت ناظر بر خارج قسمت افزایند ارتفاع آن جسم حاصل آید برهانش فرض کنیم
که اب ارتفاع جسم او است و ه ز مقیاس مذکور و ح ی قامت ناظر و انسان بالوضع متوازیند
و عمود بر خط مستقیم ب ز ی است و ه ح ا خط شعاعی که از اسپر مقیاس و آن جسم گذشته است و از نقطه
ح خط ح ه ط موازی ی ب اخراج کنیم و چون سطح ی ب متوازی الاضلاع است [illegible]
[illegible] از اوساط اطوال ح ی ح ... ط ب [illegible] مساوی [illegible]
و ه ط ب [illegible] و در دو مثلث ح ه ح ط ا زاویه ح مشترکست و دو زاویه ه ط
[illegible] و دو زاویه ح ح ا ط [illegible]
[illegible] ح ه ط ح [illegible] ا ط پس [illegible]
[illegible] که ما بین موقف و مسقط الحجر جسم است [illegible]
مقیاس است بر قامت ناظر ضرب کنند و حاصل را [illegible]
موقف و مقیاس است قسمت کنند خارج قسمت ا ط باشد و چون ط ب
که ب ی بر قامت ناظر است بر ا ط افزایند خط اب که ارتفاع
جسم است حاصل آید [illegible]

ا
ه
ح
ط
ی
ز
ب

دعوی و برهانش آنست که ظاهر شود که [illegible] در [illegible] که ناظر در [illegible]
مقدار قامت خود را از ما بین موقف و مسقط الحجر الشخص او [illegible]
[illegible] مسقط الحجر الشخص [illegible] مقیاس ضرب کند و حاصل ضرب را [illegible]
[illegible] و قاعده مقیاس بود قسمت کند خارج قسمت [illegible] ارتفاع الشخص بود [illegible]
[illegible] موقف و قاعده مقیاس [illegible] بر قامت ناظر [illegible] بخط شعاعی که

کرا اسپر مقیاس و راس الشخص گذشته اخراج کنند تا زمین مذکور رسید و برهان بر شکل و طرق دیگر
[illegible] رسید و در غیر این صورت [illegible] و در صورت [illegible] مذکور [illegible]
الشخص [illegible] ارتفاع او بود [illegible] و این هم برابر باشد [illegible]
مطالعه [illegible] و اگر آنچه [illegible]
ناظر جسم مطلوب الارتفاع در آنچه [illegible] مقدار قامت خود را [illegible] و مسقط
الحجر آن جسم بود و این عمل بعینه مانند برهانش [illegible] کتاب [illegible] مذکور است [illegible]
موجب الطالبست و اگر خواهیم [illegible] که [illegible] معلوم کنیم [illegible]
[illegible] و [illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] خط شعاعی [illegible]
[illegible] و در [illegible] اصطرلاب [illegible] قامت ناظر [illegible]
ناظر از آن موضع [illegible]
[illegible] که [illegible] مقدار [illegible]
برهانش فرض کنیم که ا ب قامت ناظر است و [illegible] ح [illegible]
و ا ح خط شعاعی [illegible] و دو زاویه [illegible] ح [illegible]

ح
ا
ب

[illegible]
[illegible] اصطرلاب [illegible]
[illegible]
[illegible] که ناظر از موضع خود موضع دیگر انتقال کند در مقصود تفاوت حاصل [illegible]
اعلم [illegible] در [illegible] چاه [illegible] که [illegible] چاه [illegible]
[illegible] چاه [illegible]
از [illegible] چاه [illegible] اصطرلاب [illegible]
[illegible] خط شعاعی [illegible] از [illegible] چاه [illegible]
از چوب [illegible] خط شعاعی [illegible] مقدار قامت [illegible]
کنند و حاصل [illegible] خط شعاعی [illegible] خارج قسمت [illegible] چاه [illegible]
[illegible] فرض کنیم که ا ب ح ی چاه است و ا ه [illegible] نقطه ه آن [illegible]

مذکوره وخط ه ز خطی گیرد که از حیثیت عمل برابر وی کرده و نقطه ز که آن حیثیت و خط ی ط ناظر

و خط ک ر خط سنحل و اه ر ا او را اخراج کنیم تا ه پس میگوییم که خط ه ز عمود است بر سطح فوجاه که موازی است با نوص زیرا که انهما مسبنه بالطبع مر از آنجا برست خطی که عمود بود بر سطح افق و او موازی فوجاه است با نوص پس زاویه ه ک ه ر قائم باشد با سایه شکل است نام او ط امر او همچنین زاویه ه ک ح ط قائم است با نوص و دو زاویه ح ه ط ه ک ر متساوی الشکل باشد پس از هم انتقاله پس در دو مثلث ط ح ه ه ک ر نسبت ه ک ح با ه ک ه ه چون نسبت ط ح با ه ر ز شکل چهارم از مساله اصول اقلیدس که مقدار اربعه متناسبه چون ط ک ه را که اهمیت علامت مقدار دو مقاطع حد ارتفاع علیت با جوب در ط ح که قامت ناظر است ضرب کنند و حاصل را بر ه ک ح که ما بین موضع قدم و سایه خط ارتفاع علیت با جوب قسمت کنند خارج قسمت مقدار ه ز باشد که عمود بود است و الله اعلم

دواده

داند المقدمه المستقیم **باب هجدهم** در معرفت عمل که از ترسیم خطوط ساعات ایام تعلیق بر صفحه از بحر افاده در اسطرلاب آنست که استخراج طالع و معرفت دیگر احوال کرد با ابواب سالفه مذکور است واقف بشب و روز در شب و روز که انهار را در اسطرلاب صفحه صفحه اکتفا است معلوم کند ازان صفحه باستخراج خست چهار وضع صفحه بسیار اسطرلاب از شود و در سائر صفحه غیر از صفحه افق ها از دو عرض مرتسم نشود و در صفحه افاق که از ایشان که اند نیست بر طریقه صفحه دیگر خواه اسطرلاب خواه شمالیه و خواه جنوبیه و نصف شرقی از افق عرض با نظرافی که صفحه از آن سهم سروده افق شرقی ترسیم کنند بر هر ربعی نسبت افق را به چهار چهار درجه عرض پس در آن صفحه هفت چهار افق ترسیم شود و عرض مذکوره همه مقداری است نوعا که ناه بود که ابرافاق ای دو عرض را با تمام برگ صفحه ترسیم کنند بر هر شش قوس چند چنانکه در باب اول مذکور شد و لازم بود که بر افاق بعض از دو عرض مشهور اکتفا کنند و خطوط مذکور شود و معرفت خط وسط السما نیز ترسیم کنند پس هر افقی که خواهد فرض باید که دو عرض بعینه باشد افق عرض که مطلوب و قوس بر دو قسمت خط است بر دو قسمت افق خط وسط السما و دو قسمت آن چنانکه در باب اول مذکور شد پس اگر مطلوب بود که بر سر بر دو قسمت ایام که از ده مرآید استخراج ان داننا موقوف تعدیل النهار به خط عرض که آن افتاب بنظیر

کوکب بر افق شرقی با سایه نها و دو ترسیم کرد پس بر خط مشرق با سایه نها دو ان خط بود که از افق تا بر شود و بر مقاطع مدار پس مکمل با آن افق که دو حلقه از موضع قسمت لکن بر در از جانب افق نصف النهار بود دو اشغیل مجسمه از باب شستم مذکور شد و اعاده آن نسبت بود به اعمال ایشان بسبب آن معرفت ساعات روز و شب و ابواب ساعات آفتاب را بر افق مشرق با سایه دو ترسیم کرد و پس بر خط وسط السما نها دو ترسیم کرد که چون بر بودن آن بود از جانب افق نصف قوس النهار بود چون آن را از صد و هشتاد نقصان کنند نصف قوس اللیل حاصل آید و اگر خواهد تعدیل النهار را بر دو که نصف قوس النهار بر خط استوا است او را بند اگر میل آفتاب شمالی بود یا یک باشند اگر جنوبی بود در افق شمالی یا در افاق جنوبی تکرار کنند تا نصف قوس النهار حاصل آید و چون تعدیل النهار را از نود نقصان کنند اگر میل در جهت عرض بلد بود و اگر بر آن افزایند نصف قوس اللیل حاصل آید و در این اعمال چون نقطه کوکب یا جزو آفتاب مستعمل دارند بعد از مدار النهار که میل نصف قوس النهار یا قوس اللیل کوکب حاصل آید و میل آفتاب و بعد کوکب از معدل النهار از جز صفحه که مسطور کنند تفاوت کند و از صفحه افاق میل آفتاب و بعد کوکب چنین از میل کل باشد هم معلوم توان کرد درجه در جانب میل بر خط وسط السما بوس بر دو اگر جزو آفتاب را بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند پس نظر جزو آفتاب را هم بر افق غربی نهند و مری نشان کنند و از نشان اول تا نشان دوم برتوالی اجزا بشمرند قوس النهار آفتاب حاصل آید و اگر بر خلاف توالی بشمرند قوس اللیل او حاصل آید پس نصف قوس النهار را بر پانزده قسمت کرد تا ساعات مستوی نیمروز بیرون آید و اگر تعدیل النهار را بر پانزده قسمت کنند آنچه حاصل آید بر شش ساعت افزایند اگر میل در جهت عرض بلد بود و الا از آن بکاهند ساعات نیمه حاصل آید از افزودن شش تا ساعات روز معلوم شود و اگر نصف قوس النهار بر شصت و نیم قسمت کنند خارج قسمت ساعات تمام روز باشد و بیست ساعات روز از بیست و چهار نقصان باید کرد تا ساعات شب معلوم شود و اگر ساعات نصف النهار را از دوازده نقصان کنند ساعات نیمه شب باقی ماند از انضعاف باز دهد تا ساعات تمام شب باشد و همچنین نصف قوس النهار را بر شش قسمت باید کرد تا اجزای ساعات معوج روز معلوم شود و اگر تعدیل النهار را بر شش قسمت کنند خارج قسمت را بر پانزده افزایند اگر میل در جهت عرض بود و الا از آن بکاهند اجزای ساعات معوج روز حاصل شود و اگر در افزودن و کاستن عکس کنند اجزای ساعات معوج شب حاصل آید و اجزای ساعات روز از سی

نقصان باید کرد تا اجزاء ساعات معوج شب حاصل آید و تحصیل اجزاء ساعات نهار با میل کلی بدین
سبیل این عمل نوان ساعات مستوی نصف النهار را در دو و نیم ضرب کنند اجزاء ساعات معوج روز
حاصل آید و اگر اجزاء ساعات معوج روز را بر دو و نیم قسمت کنند ساعات مستوی نصف النهار حاصل آید
و بر این حسب این اعمال از صاحب ابواب معدوده استنباط توان کرد و معرفت طالع وقت از ساعات
روز و شب که از [illegible] و اطلاق و غیر آن معلوم کرده باشند اگر معلوم ساعات مستوی [illegible]
چنانکه در باب [illegible] گفتیم در [illegible] ضرب باید کرد و هر چهار دقیقه را یک درجه از مطالع افزوده تا دایر
فلک حاصل آید و اگر معلوم ساعات معوج باشد و روز بود در اجزاء ساعات روز ضرب باید کرد
و اگر شب بود در اجزاء ساعات شب و اگر ساعات معوج و دقایق بود از آنهم در اجزاء ساعات
روز و شب ضرب کنند و حاصل را بر شصت قسمت کنند و از آنچه حاصل شود ساعات افزایند تا دایر
فلک حاصل آید پس اگر ساعات گذشته از روز بود درجه آفتاب را به مطالع [illegible] باید نهاد و دایر
[illegible] از او [illegible] درجات [illegible] تا [illegible] رسد [illegible] باید کرد [illegible]
درجه [illegible] آن درجه طالع بود و اگر از شب بود نظیر درجه آفتاب را [illegible]
باید نهاد و [illegible] درجه طالع معلوم شود و اگر معلوم ساعات باقی [illegible]
درجه آفتاب را [illegible] نظیر [illegible] باید نهاد و [illegible]
[illegible] درجه طالع [illegible] و اگر طالع معلوم بود و خواهند که از آن دایر معلوم کنند در
روز جزو آفتاب را [illegible] نظیر آن [illegible] نهند و [illegible] کنند پس در مطالع [illegible]
[illegible] نهند و [illegible] کنند [illegible] دوم [illegible] دایر گذشته [illegible]
روز باشد و بر این اعمال در باب [illegible] مذکور شد و معرفت ساعات از ارتفاع چون ارتفاع آفتاب [illegible]
ارتفاع گرفته باشند [illegible] در باب [illegible] مذکور شد از [illegible] دایر و ساعات [illegible]
چنانکه موقوف بر [illegible] است پس [illegible] این عمل [illegible] باید کرد و از [illegible]
کار [illegible] اسطرلاب [illegible] حساب [illegible] کرده باشند [illegible]
[illegible] که [illegible] در [illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] بر خط علاقه نهند [illegible] قسمت کنند [illegible] دایره [illegible]
چنانکه [illegible] اسطرلاب [illegible]
حساب بیرون آورده [illegible] دقیقه [illegible] است [illegible]

دقیقه [illegible] که افضل المتأخرین مولانا غیاث الدین جمشید الکاشی روح الله روحه [illegible]
محیط [illegible] است [illegible] و [illegible] و چهل و چهار ثالثه است [illegible]
و چون محیط دایره را سیصد و شصت درجه [illegible] اول [illegible]
[illegible] بیرون آید و جیب و [illegible] استخراج کنند و چون نصف [illegible]
[illegible] نصف قطر است [illegible] از [illegible] قسمت کنند [illegible] درجه [illegible]
[illegible] جزو [illegible] ارتفاع [illegible] خط علاقه [illegible]
[illegible]
و از هر جزو [illegible] ارتفاع [illegible] دیگر [illegible]
[illegible] خطوط [illegible] خط مشرق و مغرب باشند [illegible]
آن مطلوب [illegible] ارتفاع [illegible] فرض کنند و اگر قوس [illegible]
[illegible] ربع [illegible] حاصل [illegible] قوس [illegible]
بیشتر بود [illegible] حاصل [illegible] ارتفاع فرض کنند [illegible]
[illegible] اعضاده [illegible]
[illegible] قوس [illegible] دایره [illegible] نصف قطر [illegible]
[illegible] معلوم بود عضاده را [illegible] خط علاقه نهند [illegible]
آن [illegible] معلوم خارج شود [illegible] از اجزاء ارتفاع [illegible]
و اگر مطلوب [illegible] قوس [illegible] ربع [illegible]
[illegible] قوس مطلوب [illegible]
[illegible] سهم قوس مطلوب [illegible]
[illegible] ربع [illegible] نصف قطر [illegible] معلوم بود [illegible] حاصل [illegible]
[illegible] حاصل کنند و از [illegible] نقصان کنند و اگر سهم از شصت کمتر بود [illegible]
[illegible] حاصل آید [illegible] این اعمال فرض کنیم که دایره [illegible] دایره [illegible] اسطرلاب
[illegible] خط علاقه [illegible] خط افق [illegible] از اجزاء ارتفاع [illegible]
[illegible] نقطه [illegible] ربع [illegible] قوس [illegible] از اجزاء [illegible]
[illegible] نقطه [illegible] حاصل [illegible] قوس [illegible] است [illegible]

چه زوایای ط ه ح همه قایمه اند و ظاهر است که ربع جیب
قوس ب ا برابر است و همچنین جیب د و قوس ب د ربع
و تفاضل میان نصف دور و قوس ب ا د و قوس ب ا د
که از ربع کمتر آید بعد و قوس د ز است و همچنین حاصل
میان دو تمام و قوس ب ز ت ک تعدد ر د است پس چون جیب قوس ر ک باطل بود که حاصل کنند
این قوسها حاصل آید و هو المطلوب و بجهت معرفت سهم گوییم که ا ط که سهم قوس ا ر است و جیب
که ا ی است نقصان کنند جیب [illegible] ر ک باید را که ب و ط طا است [illegible] که ط ه است نقصان
کنند ا ط حاصل آید و جیب ه ط را که [illegible] است [illegible] بر ربع [illegible]
که نصف است ا ط که سهم قوس [illegible] حاصل آید و ظاهر است که ا ط سهم قوس ر ا
نیز هست و [illegible] سهم قوس [illegible] حاصل میان قوس ر ه ا و دو تمام قوس ر ا است پس
چون سهم قوس ا ر را باطل بود که حاصل کنند بعینه سهم قوس ر ح ا باشد و تسهیل این معانی
چون سهم قوس [illegible] حاصل کنند [illegible] سهم قوس [illegible] و هو المطلوب اما بیان معرفت
قوس جیب و قوس سهم بعد از ملاحظه آنچه گفته شد بر طباع سلیم مخفی نباشد و در بعضی اسطرلابها خطوط
جیب موازی خط علاقه کشند و طرف عضاده که در مقابل ربع ارتفاع بر خط افقی منطبق بود تقسیم
قسمت کرده باشند پس چون جیب قوسی خواهند که معلوم کنند از ابتدا اجزاء ارتفاع بشمارند آن قوس
بشمرند تا آنجا که رسد خط مستقیمی که با اجزاء عضاده رود به بینند که بر کدام جزو افتاده است از ابتدا
جزو بشمرند جیب قوس مفروض بود و اگر جیب معلوم بود از مرکز ابتدا کرده مثل جیب معلوم بشمرند تا جایی که
رسد خط مستقیمی که از آن با اجزاء ارتفاع رود نگاه کنند تا بر کدام جزو افتاده است از ابتدا اجزاء تا آنجا
ما بین آن جزو بشمرند و آن را [illegible] نقصان کنند باقی قوس آن جیب بود و بر عضاده بعضی اسطرلابها جیب قوس
[illegible] بود و اگر چنان باشد که نصف طرف عضاده [illegible] بود قسمت کنند ابتدا از مرکز
و از النصف [illegible] دیگر [illegible] ابتدا از مرکز [illegible]
خوانند پس چون نصف قوس را [illegible] علاقه نهند و ابتدا از مرکز بعد قوس مفروض بشمرند تا آنجا
که رسد علامتی بر خط علاقه کنند پس عضاده را هم بر آن خط نهند و به بینند تا کدام جزو بر آن علامت
افتد از مرکز تا آنجا بشمرند جیب آن قوس بود و اگر جیب معلوم بود او را نصف [illegible] بر خط علاقه باید نهاد
و تسهیل طریق [illegible] قوس آن جیب [illegible] از نصف قوس معلوم باید کرد و بعضی از صناع اسطرلاب [illegible]

۱۴

دایره محیط جمله کشند در مقابل ربع ارتفاع و ابتدای آن از خط افقی بود پس چون خواهند که جیب قوسی
معلوم کنند یک شظیه بر مقدار آن قوس نهند از اجزاء ارتفاع ما دیگر شظیه بر قوس آن جیب
افتد از اجزاء ارتفاع و مشهور در رسم جیب الست که در بعضی مذکور است و جیوب اسطرلاب
چنین بود که خطوط جیب موازی خط افقی باشد شظیه ارتفاع بر غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب نهند تا
و [illegible] غایه ارتفاع [illegible] که خط ارتفاع گیرند تا [illegible] رسد با آنکه میل آفتاب
یا بعد کوکب از معدل النهار معلوم کنند [illegible] از صفحه دیگر پس اگر آن میل [illegible] از آن بعد [illegible]
جهت عرض بلد بود از [illegible] تمام عرض بلد نقصان کنند و الا بر آن افزایند اگر بود بیشتر بود تمام آن
تا نصف [illegible] غایت ارتفاع حاصل آید و اگر آفتاب یا کوکب عدیم المیل باشد غایت ارتفاع [illegible]
تمام عرض بلد بود و نگاه باید کرد تا ارتفاع وقت چند درجه است و اگر ارتفاع وقت غایت ارتفاع
باشد احتیاج به عمل [illegible] چه ساعات [illegible] در آن وقت شش باشد و نصف قوس النهار را برابر بود و
خطی که از آن درجه که نهایت درجات ارتفاع وقت میرود و استقامت بر کدام جزو افتد
و این [illegible] که خطوط جیب موازی خط مشرق و مغرب باشند چنانکه مذکور شد و اگر مقصود
[illegible] فرموده [illegible] پس [illegible] جزو باید کرد و شظیه ارتفاع بر خط علاقه باید
نهاد و نگاه کرد تا خطی که از آن [illegible] بگذرد در [illegible] بر کدام درجه [illegible] قوس ارتفاع از
ابتدای جزو ارتفاع تا آن درجه چند [illegible] که نصف قوس النهار [illegible]
بود [illegible] پانزده قسمت باید کرد و اگر چیزی باقی ماند در چهار ضرب باید کرد و اگر
ارتفاع بود درجه [illegible] قوس ارتفاع وقت برابر پانزده قسمت باید کرد و آنچه برآید ساعات [illegible]
آن بود [illegible] طلوع آفتاب یا کوکب [illegible] وقت [illegible] اگر ارتفاع [illegible] تا غروب آفتاب
یا کوکب [illegible] کنیم که [illegible] ربع ارتفاع [illegible]
[illegible] خط علاقه [illegible] خط مشرق [illegible] غایت ارتفاع وقت [illegible] خطی که [illegible]
آن با اجزاء عضاده رفته [illegible] غایت ارتفاع وقت [illegible] خطی که [illegible]
عضاده رفته [illegible] که بر غایت ارتفاع [illegible]
خطی که از ارتفاع وقت با اجزاء عضاده رفته است پس گوییم که [illegible] نسبت [illegible] زاویه
[illegible] زاویه [illegible] و همچنین زاویه [illegible] زاویه [illegible]
[illegible] شکل چهارم [illegible]

نسبت ده عدد غایت ارتفاع با ... حصه غایت ارتفاع وقت چون نسبت ... با ... بود دیگر
دوم معلوم شد که نسبت جیب ارتفاع با جیب ارتفاع ... چون نسبت سهم قوس النهار است با
... است اکنون سهم نصف قوس النهار که ... اتفاق
نصف ... بعدا از اجزاء ... اوی
... است ... حسب ... بود ... اجزاء
... نصف قوس النهار را نود جزو باید گرفت
چه قوس سهم نصف جزو بود جزو ... بعد اجزاء قوس ... و چون طرف عضاده را
حرکت دهند تا ... منطبق شود نقطه ط بر قوس ... کند ... نقطه ... منطبق شود
... که ... نقطه ... خارج شود ... است پس عدد
اجزاء قوس ... که ... است ... نصف قوس النهار را نود جزو
گیرند و چون از نصف النهار تا وقت طلوع یا غروب ... ساعات ... برابر ... است
... بود که نصف قوس النهار ... باید کرد ... ساعات ... حاصل آید
و ... ظاهر است که ... پس چون اجزاء ساعات ... آفتاب ... معلوم کنند
و ... حاصل ضرب ... بود و ... که ... حاصل میشود
... اجزاء که محیط دایره مدار آفتاب ... نصف جزو ... گیرند ...
... حاصل میشود ... اجزاء که نصف قوس النهار را نود جزو گیرند و اگر
خواهند ... طالع معلوم کنند چنانکه گفتیم و اگر خواهند بر پانزده قسمت کنند تا ساعات
مستوی معلوم شود و اگر ... معلوم بود و ... خواهند که ارتفاع وقت معلوم کنند
... ساعات را در پانزده ضرب کنند اگر ... بود و ... از دوازده نقصان کنند و
... آن ساعات را در پانزده ضرب کنند از ابتدای اجزاء ارتفاع ... حاصل ضرب
... که ... خطی که از ... خارج شود بر کدام جزو افتد ... عضاده
در ... طرف عضاده بر خط ... بود ... پس ... ارتفاع ...
و ... که از آن علامت بگذرد بر کدام جزو افتد از اجزاء ارتفاع ... ابتدا ... اجزاء
ارتفاع تا آن جزو مقدار ارتفاع وقت بود و اگر اسطرلاب ... شکل ... باید کشید
بر ... رسم کنند نقطه ... بعد

که خواهند قوسی رسم کنند ... آن ... ربع دایره بود ...
... اجزاء ربع را نود قسمت ... ربع ... مرقوم ... پس ...
... تقسیم متساوی کنند و آن را نیز ... مرقوم ...
و از هر قسم از اقسام ... خطی موازی ضلع ... ربع کشند ... قسم ...
خط ... ربع ... پس ... از اقسام ...
رسم کنند ... ضلع ... صحیح ... که از خطوط موازی ... که
دیگر ... از اجزاء ضلع خارج شود ... اجزاء ربع ... خارج شود ...
... از ... خارج شود ... از ... خارج شود ...
... از ... خارج شود ... ربع ... که ...
شود ... نصف قطر ... کنند ... آن قوس ...
... معلوم شود ... اسطرلاب ... باشند ...
... ارتفاع ... و ... که ...
مقدار ... شود ... باید که ...
... عضاده ...
... آن ... کنند ...
... ارتفاع

... ساعات ... باید ... خط ...
... کدام جزو افتد از اجزاء ... است ... اول
... عضاده را حرکت ... تا ... خط ... منطبق شود ... که از آن ... بیرون آید
کدام جزو افتد از اجزاء ... عدد ... باید ... آن ... است ...
که نصف قوس النهار را نود جزو گیرند ... اول ... پانزده قسمت باید ... حاصل ...

زمانی بوده باشد چنانچه در عمل اول مذکور شد چون ظاهر است که آن [illegible] عمل اول [illegible]
بالفعل ارتفاع مشرق [illegible] آفتاب پس دیگر درجه و جهات ارتفاع [illegible] خطوط که از چهار [illegible]
و خطوط که از [illegible] دیگر با اجزای نصف کمانه شود و ماند [illegible] مطلب است که ارتفاع [illegible]
کرده بوده ایم که دیدیم با دایره که بروی گذرد برکدام جزو افتد از اجزای نصف کمانه بر چهل [illegible]
طلب کردیم با خط سمت که از چهل بیرون آید برکدام جزو افتد از ربع بر چهل و یک جزو افتد و این
دایره است با اجزا ما که نصف قوس النهار بود چون کم کنند چهل و یک جزو را بر پانزده قسمت کنند
دو بیرون آید و باقی یازده و نیم [illegible] در چهار ضرب کردیم [illegible]
یازده و نیم را در نصف ضرب کنند و حاصل را بر پانزده قسمت کنند و چون پانزده [illegible]
[illegible] زیرا که یازده را در چهار ضرب کنند یا آنکه در نصف ضرب کنند و حاصل را
بر پانزده قسمت کنند چهل و شش [illegible] گفتیم در این وقت دو ساعت و چهل و شش دقیقه از ساعات
زمانی گذشته است از روز پس اجزای ساعات را در ساعات زمانی و دقایق آن ضرب کنیم [illegible]
حاصل شود [illegible] تا چهارده است زیرا که میل آفتاب [illegible] تعدیل النهار [illegible]
درجه [illegible] نصف قوس النهار هشتاد و چهار درجه [illegible] هشتاد و چهار
[illegible] چهارده [illegible] ساعات زمانی و دقایق آن [illegible] در چهار ضرب کنیم [illegible]
و چهار دقیقه حاصل آید [illegible] چنانکه گفتیم عمل کنیم [illegible] ارتفاع معلوم کنیم [illegible]
بر پانزده قسمت کنیم [illegible] ساعات مستوی بیرون آید [illegible]
[illegible] خواهند که [illegible] عمل کنند [illegible] ارتفاع وقت را در نصف ضرب کنند و
حاصل ضرب را بر جیب غایت ارتفاع قسمت کنند [illegible] قوس آن [illegible]
بود [illegible] و چون [illegible] عمل اول [illegible] مذکور [illegible] ارتفاع
وقت [illegible] در نصف [illegible] حاصل شد ۱۸۹۰ [illegible] ارتفاع است
[illegible] بیرون آمد چهل و [illegible] چهل و یک [illegible] بود [illegible]
[illegible]
و چون [illegible] در [illegible] وقت [illegible] ارتفاع [illegible] تعدیل النهار معلوم کنیم [illegible]
گفتیم [illegible] ارتفاع [illegible] ارتفاع [illegible] که از غایت ارتفاع [illegible]
[illegible] ارتفاع وقت با اجزای نصف کمانه [illegible] در دایره که بیان خطوط کرده

نگاه کنیم تا برکدام جزو افتد از اجزای نصف کمانه آنچه [illegible] باشد با اجزا که [illegible] قوس النهار
نصف کنند [illegible] در عمل اول [illegible] شده [illegible] ارتفاع
و خطوط که از ارتفاع وقت با اجزای نصف کمانه [illegible] برکدام جزو افتد [illegible]
کنیم [illegible] نصف [illegible] فضل دایر [illegible] با اجزا که [illegible] قوس النهار نصف
کنند [illegible] تعدیل النهار [illegible] تعدیل النهار [illegible]
[illegible] بیرون آید از تعدیل [illegible]
و [illegible] میان عمود [illegible] فضل دایر [illegible] نصف قوس النهار نصف
کنند [illegible] عمود [illegible] با اجزا که نصف مدار [illegible] میل آفتاب [illegible]
[illegible] تعدیل النهار [illegible] از اجزای نصف کمانه [illegible]
[illegible] در افق [illegible]
[illegible] فضل دایر بود [illegible] نصف قطر مدار [illegible]
[illegible] نگاه کنیم [illegible]
جزو افتد [illegible] فضل دایر [illegible] و فضل دایر [illegible]
[illegible] دایره نصف النهار [illegible] کوکب [illegible]
[illegible] و آن است که فضل [illegible] قوس النهار [illegible]
فضل دایر است [illegible] قوس النهار و نصف قطر مدار [illegible] تعدیل النهار است [illegible]
[illegible] فرض کنیم که دایره [illegible] مدار کوکب [illegible] فضل [illegible]
مدار [illegible] قوس النهار [illegible] نصف [illegible] نقطه [illegible] عمود [illegible]
النهار [illegible] فرض کنیم که نقطه [illegible] مدار است [illegible] دایره [illegible] گذرد [illegible]
[illegible] فضل دایر [illegible] عمود [illegible] خط [illegible]
[illegible] فضل دایر [illegible] نقطه [illegible] خط [illegible]

۸۵

وچون زاویه ه قایمه است با سیاره شکل است اینهم اوسط اصول است قوس ال ربع مدار بود و ل ح
که فضل است میان ربع و نصف قوس النهار باشد و از نقطه ح عمود ح م بر ک اخراج کنیم
و آن جیب تعدیل النهار بود و در سطح ط ل ح که زوایای ط ل ح قایم اند بر سطح ... داشتیم
بر سطح متوازی الاضلاع باشد و شکل بر و چهارم حاصل ط ز ب و ی ح ح باشد پس فضل آن که جیب نصف
قوس النهار است بر مقدار ... ح که جیب ... است مقدار ... باشد که سهم فضل الدایر است
ابو المظفر الاول و مثل بیان مذکور در سطح ه ز ح م که متوازی الاضلاع است ه ز ب و ی ح ح باشد پس
فضل میان آن که سهم قوس النهار است و میان آن که نصف قطر مدار است مقدار ه ز باشد
که جیب تعدیل النهار است ابو المظفر و بعد از تقدیم این مقدمه گوییم که در عمل اول بیرون شده که ... را
نصف ده ... علامت ... کنند جیب ... دایر است با ... که سهم نصف قوس النهار است ...
گرفته ... او ماکه عدد ... چون ... از نصف نقصان کنند ... که سهم فضل دایره
باشد باز ... گیریم ... عدد ... سهم فضل دایر است با ... نصف قطر مدار ...
عدد ... همان فضل سهم ... که سهم نصف قوس النهار ... نصف ... که ... نسبت ... عدد ...
بود و فرض کنیم که ... عدد ... سهم نصف قوس النهار است با ... نصف قطر مدار و ... عدد
نصف ... که عدد ... جیب تعدیل النهار بود ... از مقدم ... شد
و ... که نسبت اب با ... چون نسبت ... است با ... چون ... نسبت کنیم نسبت
اب با ... چون نسبت ... باشد با ... شکل ... اصول ... جیب قطب
ظاهر بود که ... اعظم از ... بود ... اعظم از
... باشد و چون تفصیل این نسبت کنیم ... مقدار
... شکل ... نسبت ... با ... چون
نسبت ... با ... جیب قطعه ... نسبت
... باشد از ... و اب اعظم باشد از ... شکل نسبت ... با اب چون نسبت ... باشد
با ... و ... نسبت ... با ... چون نسبت ... باشد با ... و ... تقدیر ... قاعده
اربعه متناسبه چون ... و اگر عدد ... سهم فضل دایر است با ... که سهم نصف قوس النهار
را ... که عدد ... نسبت کنند خارج قسمت ... باشد که ...
و ظاهر است که در صورت اول ... تعدیل را بر ... باید افزود و در صورت دوم از و نقصان

بایدکرد ... که سهم فضل دایر است با ... نصف قطر مدار حاصل شود و در مباحث ...
مذکور شد که چون سهم ارتفاع ... فضل ... مستوی الکاره ...
از ... نقصان کنند باقی ... تعدیل ... از ... که در ...
البعد ... نقصان کنند ... البعد ...
... سهم فضل دایر ... نصف قطر مدار حاصل آید و ... حاصل ... فضل دایر
بود ... و ... که ... مساوی ... که علامت ... که ...
... که تعدیل ... سهم فضل دایر ... که سهم
نصف قوس النهار ... سهم فضل دایر با ... نصف قطر مدار حاصل آید ...
... که در اعمال ... فضل ... دوام فضل دایر ... تعدیل النهار
... که ... قطعه ... قطعه ...
... که ... حاصل ...
... خارج قسمت سهم فضل دایر ... با ... نصف قطر مدار ... فضل دایر ...
... مذکور ... شود ...
... النهار ... نصف قوس النهار
... مستوی ... فضل دایر
... ارتفاع ... نصف قوس النهار ... که ...
حاصل کنند ... ارتفاع ... ارتفاع ... ارتفاع وقت ... سهم
قوس النهار است ... فضل دایر ... ارتفاع وقت ... سهم
نصف قوس النهار ... ارتفاع ... خارج قسمت ... دایر
بود ... فضل دایر ... نصف قوس النهار نقصان کنند ... سهم فضل دایر بود ...
در ... سهم حاصل کنند فضل دایر بود ... ارتفاع ...
... معدل النهار ... بود فضل دایر ... تعدیل النهار نقصان کنیم ...
دایر ... فضل دایر و تعدیل النهار ... نقصان کنیم ...
اگر ارتفاع ... بود ... فضل دایر و تعدیل النهار ... کنیم ...
... تعدیل النهار ... فضل دایر ... نقصان کنیم ... حاصل آید ... احوال

دایره بود و معلوم شد که چه بعد بطول البلد است که اگر ارتفاع شرطی باشد فضل دایره را از نصف قوس النهار [illegible]

نقصان کنیم و اگر جنوبی باشد بر آن افزاییم تا دایره حاصل آید [illegible]

[illegible]

فضل الدایر و تعدیل النهار [illegible]

[illegible]

نصف قوس النهار از افق مرتفع شود و چون بها بعد از خط وسط السما بجانب مغرب میل کند و نظیر نصف
قوس النهار در جهت طالع حاصل شود بخط وسط السما که بعد از او به میل است پس آنگه درجه طالع
[illegible] بر خط وسط السما افتد و یک بار دیگر [illegible] مقدار [illegible] اجزاء بگردانیم اگر بر خط
وسط السما افتد دوازده هم بوده بهیئایه که مذکور شد [illegible] نصف قوس النهار [illegible] درجه طالع
قسمت [illegible] شود و بعد از آن بار دیگر طالع را بر افق شرقی نهیم [illegible] نصف قوس النهار از [illegible]
پس آنچه ماند [illegible] نصف قوس اللیل طالع بود [illegible] مقدار ثلث نصف قوس النهار [illegible] نصف قوس اللیل
که اجزاء چهار ساعت [illegible] دوازده روز [illegible] درجه [illegible] در باب [illegible] آنگه [illegible]
بر خلاف [illegible] اجزاء [illegible] بگردانیم اگر بر خط وسط السما افتد [illegible] هر گاه که طالع بمقدار ثلث
نصف قوس اللیل از افق [illegible] منحط شود [illegible] بعد از خط وتد الارض [illegible] افق [illegible] شود
پس خط وتد الارض [illegible] بر خط وسط السما [illegible] بمقدار [illegible] نصف
قوس اللیل [illegible] بر خلاف توالی اجزاء [illegible] اگر بر خط وسط السما افتد [illegible]
[illegible] که مذکور شد [illegible] نصف قوس اللیل [illegible] طالع [illegible] شود و اگر خواهیم [illegible]
[illegible] که در متن مذکور است حاصل کنیم [illegible]
[illegible] بر خلاف توالی حرکت دهیم اگر بر خط وسط السما بود درجه [illegible]
[illegible] نصف قوس النهار درجه طالع هم بر خلاف توالی حرکت دهیم اگر بر خط وسط السما بود درجه [illegible]
دیگر [illegible] درجه [illegible] که در متن حاصل شود [illegible] بمقدار [illegible] توالی حرکت
دهند درجه [illegible] بر خط وسط السما افتد [illegible] ثلث نصف قوس اللیل درجه طالع [illegible] حرکت
دهند درجه [illegible] بر خط وسط السما افتد [illegible] که در متن مذکور است [illegible]
[illegible] بود [illegible] و نظیر [illegible] دیگر بود و نظیر
[illegible] و نظیر دوازدهم [illegible] و نظیر نهم [illegible] و نظیر [illegible] پس [illegible] دوازده خانه [illegible] شود
و [illegible] ربع [illegible]
[illegible] افق شرقی [illegible] نشان کنند [illegible] اجزاء [illegible]
[illegible] طالع [illegible] ربع [illegible] طالع [illegible]
کنند [illegible] گفته اند که موقف طالع [illegible] بر خط نیز است که در
[illegible] نصف [illegible] خط وسط السما [illegible] افق [illegible] اما موقف طالع

غروب در سطرلاب است که قوس النهار کوکب را بر مطالع طلوع او [illegible] اگر از دور زیاده شود دور از
اسقاط کنند تا مطالع غروب حاصل آید و موقف طالع سال [illegible] سال گذشته درجه طلوع [illegible]
[illegible] و موقف [illegible] موقف [illegible] کوکب [illegible]
و موقف میل آفتاب [illegible] و موقف [illegible] موقف طالع [illegible]
هم [illegible] گفته اند [illegible] اما موقف ارتفاع [illegible] بر سطرلاب است که
جزو آفتاب [illegible] کوکب [illegible] بر افق غربی نهند و موضع [illegible] نشان کنند
[illegible] پس حاصل [illegible] قوس النهار آفتاب
یا کوکب [illegible] فضل [illegible] نصف قوس النهار [illegible] ارتفاع
که [illegible] حاصل گشته [illegible] فضل [illegible] نصف قوس النهار نقصان کنند [illegible]
[illegible] دایره [illegible] ارتفاع [illegible] کنند و حاصل [illegible] نصف قوس النهار
[illegible] کنند [illegible] ارتفاع [illegible] قوس [illegible] کنند [illegible] نصف قوس النهار [illegible]
ارتفاع [illegible] که [illegible]
ظاهر شود اما موقف درجه غروب کوکب [illegible] است که [illegible] بر افق [illegible] نهند و [illegible]
کنند و بمقدار قوس النهار کوکب [illegible] اجزاء [illegible] بر افق [illegible] افتد نظیر درجه
غروب کوکب [illegible] و موقف ساعات [illegible] سطرلاب است که [illegible] درجه ارتفاع [illegible]
آفتاب [illegible] حاصل کنند و [illegible] موقف
ارتفاع قطب فلک البروج [illegible] است که [illegible] درجه [illegible] نقصان کنند [illegible]
[illegible] بر افق شرقی نهند [illegible] نشان کنند پس درجه طالع بر افق [illegible] نهند و [illegible] نشان کنند [illegible]
از جانب [illegible] ارتفاع معلوم [illegible] ارتفاع [illegible] نقصان کنند
[illegible] ارتفاع قطب فلک البروج بود [illegible] موقف [illegible] ارتفاع
موقف ساعات طلوع کوکب [illegible]
مذکور است [illegible] موقف [illegible] ارتفاع و ارتفاع [illegible]
[illegible] معلوم [illegible] سطرلاب [illegible]
[illegible] سطرلاب [illegible] باب

نوزدهم

در موقف امتحان اسطرلاب [illegible] اسطرلاب [illegible]

بر ریسمان [illegible] خوانند و در عرف ریسمان باریک را گویند که جسمی ثقیل بر سر آن بسته باشند
اما درین موضع مراد از شاقول همان جسم ثقیل است و از زیر عروه فرو گذارند بر محاذات خط
علاقه که بر پشت اسطرلاب بود یا بر روی آن باید که ریسمان بر خط علاقه منطبق شود و الا راست
نبود و سر این آنست که بتجربه معلوم است که اجسام ثقیل بالطبع با مرکز عالم [illegible] بر خطی که عمود باشد
بر سطح افق و خط علاقه [illegible] عمود باشد بر سطح افق پس باید که ریسمان شاقول بر آن منطبق شود
و الا خط علاقه مستقیم نبود یا اسطرلاب [illegible] اگر نقص اسطرلاب [illegible] از نقص دیگر بود
و بر هر تقدیر اسطرلاب راست نبود و بعد از آن که صحت خط وسط السما معلوم شود امتحان
دایره که با هر خط علاقه و خط استوا باشد خواه آن دایره از مدارات شمالیه باشد یا دایره [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

معلوم کنند مساوی [illegible] باید که چون غایت ارتفاع [illegible] معلوم کنند مساوی غایت ارتفاع [illegible]
و مدار راس الجدی و راس السرطان [illegible] دایره دور باشند [illegible]
بر خط وسط السما با هر مدار راس الحمل و هر یک از ده مدار دیگر واقع شود باید که [illegible]
[illegible] از خط وسط السما با هر مدار راس الحمل و مدار [illegible] واقع شود [illegible]
[illegible] مدار راس الحمل و مدار [illegible] واقع شود [illegible]
تقاطع دایره افق و خط مشرق و مغرب و مدار راس الحمل [illegible] باشند هم در جانب [illegible]
هم در جانب مغرب [illegible] مدار راس الحمل [illegible] معدل النهار است و خط مشرق
و مغرب [illegible]
[illegible] معدل النهار [illegible]
و معدل النهار [illegible] دایره نصف النهار [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

بعد دو نقطه ر ط از نقطه ا متساوی باشند و همچنین بیان کنیم که بعد دو نقطه ک ل از نقطه ا متساوی باشند
و چون دو خط ا ل ا ک وصل کنیم بحکم قیام دو زاویه [illegible] ب و [illegible] ضلع [illegible]
ضلع ا ه ا ک دو خط [illegible] متساوی باشند بشکل مذکور پس بعد نقطه ا از دو نقطه ک ل متساوی
و [illegible] معلوم شود که بعد هر نقطه که در خط ا ح فرض کنند از مطالع [illegible] مقنطره [illegible]
و هو المطلوب و اگر جزوی [illegible] مقنطره از مقنطرات [illegible] نهند و [illegible]
جزو [illegible] از جانب [illegible] باید که [illegible]
[illegible] المقنطره [illegible] والمقنطرات [illegible]
و در اجزاء منطقة البروج باید که جزو [illegible] نهند [illegible]
نشیند و همچنین [illegible] خط مشرق و مغرب [illegible] خط وسط السماء نهند
باید که نظیر [illegible] خط [illegible] که خط مشرق و مغرب [illegible]
وسط السماء [illegible] دایره [illegible]
و منطقة البروج [illegible] دایره
عظام [illegible]
[illegible]
در اسطرلاب [illegible]
[illegible] در علم [illegible] منطقة البروج [illegible]
و چون اول حمل [illegible] نهند باید که اول [illegible] خط وسط السماء [illegible]
[illegible] و اگر اول میزان [illegible] مشرق نهند [illegible]
وسط السماء نهند باید که اول [illegible] خط مشرق [illegible] و اگر اول میزان [illegible] خط وسط السماء نهند
باید که اول [illegible] خط مشرق [illegible] امتحان کنند [illegible] و [illegible]
[illegible] از نقطه [illegible]
و اما [illegible] منطقة البروج [illegible] فرض کنیم که [illegible] دایره
[illegible] خط وسط السماء است پس نقطه [illegible]
جزو [illegible] منطقة البروج که دایره [illegible] است مطلوب بود [illegible]
[illegible] منطقة البروج [illegible] خط ا ه ح بود [illegible] از نقطه [illegible]

بمقدار مطالع استوا [illegible] دایره [illegible] از نقطه [illegible] خط [illegible]
[illegible] در علم [illegible] مقدار مطالع [illegible]
[illegible] مقدار [illegible]
منطقة البروج [illegible] مقدار [illegible]
[illegible] مطالع استوا [illegible] البعد [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] متساوی باشند [illegible]
[illegible]
دو زاویه [illegible] دو زاویه [illegible]
[illegible] مقدار [illegible]
[illegible] متساوی [illegible] نقطه [illegible] متساوی باشند [illegible]
[illegible] مطالع استوا [illegible] باید که [illegible] مطالع [illegible] از نقطه [illegible]
[illegible] منطقة البروج [illegible] خط استوا [illegible]
نیز باید که [illegible] ارتفاع [illegible] متساوی [illegible]
[illegible] ارتفاع [illegible] ارتفاع نهند [illegible] مقنطرات [illegible]
[illegible] مقنطرات [illegible] مقنطرات [illegible]
[illegible] منطقة البروج [illegible]
صحیح [illegible] خطوط ساعات [illegible] خطوط ساعات مستوی [illegible] امتحان کنند [illegible]
نقطه که فرض کنند [illegible] خطوط ساعات مستوی [illegible]
باید که [illegible] منطقة البروج [illegible]
[illegible] متساوی [illegible]
[illegible] ساعات مستوی [illegible] اسطرلاب تمام [illegible]
[illegible] امتحانات [illegible] امتحانات [illegible]

دوایر سموت باید که سمت هر دو ارتفاع متساوی یکی شرقی و یکی غربی متساوی بود و سمت مشرق هر دو
جانب سمت جنوب یا بود و بعد از آن چون اختلاف متساوی السعد از انقلاب جهت سمت مشرق ایشان متساوی باشد
دو دایره اول السموت باید که نقطه مشرق و مغرب سمت را اختیار کنند و دیگر امتحان اظلال است
چون از مقیاس صحیح ظل معلوم کنند و هم در آن وقت ارتفاع بگیرند و یک نقطه را برای ارتفاع بنهند باید که دیگر
نقطه با طرف ظل مقادیر [illegible] افتد و چون یک نقطه با ارتفاع [illegible] ربع بنهند باید که بر آن نقطه [illegible]
افتد و در ظل مستوی باید که چون یکی را امتحان کنند اصلاح آن ربع متساوی [illegible] دو قطر آن مربع
باید که متساوی بود و دیگر امتحان خطوط ظل است و آن در باب [illegible] مذکور شد والله اعلم **باب**

بیستم در معرفت ستاره چند از ثوابت که بر اسطرلاب ثبت کنند بجهت ارتفاع گرفتن شب اول گروه
[illegible] کواکب [illegible] ثبت اوضاع ایشان با یکدیگر [illegible] حرکت
ایشان [illegible] بطلمیوس [illegible] کنند و [illegible] از اهل ارصاد [illegible]
[illegible] و این علم [illegible] اگر کواکب ثابته را [illegible] مرتبه اعتبار کرده اند هر مرتبه
را قدری [illegible] خوانند و هر قدری [illegible] اعظم و اوسط و اصغر [illegible] کواکب [illegible] بود
و [illegible] اوسط قدر [illegible] بود [illegible] قدر [illegible] یازده [illegible]
[illegible] آورده است [illegible] قدر [illegible] ده [illegible] بود
و اعظم قدر [illegible] بود [illegible] که افضل [illegible] مولانا [illegible]
[illegible] آورده است [illegible] اوسط قدر [illegible]
[illegible] اصغر قدر [illegible] سه [illegible] کواکب
[illegible] قطر [illegible] بود [illegible] خوانند و [illegible]
گویند و کواکب [illegible] صد و ده هزار و بیست و دو است [illegible] کواکب [illegible] خوانند از آنجمله پانزده از
قدر اول است و چهل و پنج از قدر ثانی و دویست و هشت از قدر ثالث و چهارصد و هشتاد و چهار
از قدر رابع و دویست و هفده از قدر خامس و چهل و نه از قدر سادس و نه مظلم و پنج سحابی و این
رای بطلمیوس است اما رای حکیم فاضل عبد الرحمن بن عمر صوفی [illegible] از قدر ثانی و دویست
از قدر ثالث و چهارصد و بیست و یک از قدر رابع و دویست و [illegible] از قدر خامس و [illegible]
از قدر سادس و چهار سحابی و پنج مظلم [illegible] بطلمیوس [illegible] آورده
[illegible] صورت [illegible] کواکب [illegible] صد و [illegible] کوکب چهل و هشت صورت

[illegible]

تخیل کرده اند و بعضی از آن تمام و بعضی ناتمام و صد و یک کوکب دیگر را بیرون صورت اضافه کنند و
از آن خارج صورت خوانند و از جمله این صورت [illegible] در شمال منطقة البروج است و اسماء
اینست دب اصغر دب اکبر [illegible] [illegible] جاثی [illegible] دجاجه ذات الکرسی
حامل رأس الغول ذو العنان [illegible] سهم عقاب دلفین قطعة الفرس فرس اعظم [illegible]
[illegible] مثلث و کواکب [illegible] این صور [illegible] کوکب و کواکب خارج این صورت
[illegible] کوکب و پانزده صورت در جنوب منطقة البروج است و اسماء آن اینست قیطس
جبار نهر ارنب کلب اکبر کلب اصغر سفینه [illegible] باطیه غراب قنطورس سبع [illegible]
[illegible] حوت جنوبی و کواکب [illegible] این صور [illegible] و [illegible] اند و خارج صور [illegible] است
[illegible] مشهور [illegible] سرطان اسد [illegible] سنبله میزان عقرب [illegible]
[illegible] که مشهور است [illegible] که مشهور است [illegible] و کواکب [illegible]
صور [illegible] و [illegible] و خارج صورت پنجاه و [illegible] کوکب [illegible]
و این صور دوازده گانه را بروج خوانند و اهل حساب بروج [illegible] دیگر اعتبار کنند و در باب اول
اشارتی بان رفته است اما منازل قمر عبارت از [illegible] که قمر در مدت یک دوره قطع کند
[illegible] روز [illegible] چون قمر یک دوره [illegible] تمام کند [illegible]
باشد [illegible] منازل [illegible]
[illegible] اعتبار کنند [illegible] منازل کواکب [illegible] منطقة البروج بود
خواه از صورت منطقه بود و خواه [illegible] هیچ کوکب [illegible] و اسماء آن
اینست شرطین بطین ثریا دبران هقعه هنعه ذراع نثره طرف جبهه
زبره صرفه عوا سماک غفر زبانا اکلیل قلب شوله نعایم بلده سعد ذابح سعد بلع سعد
السعود سعد الاخبیه فرغ الدلو المقدم فرغ الدلو المؤخر رشا و چون منزلی از منازل
[illegible] طلوع آن منزل [illegible] منزلی [illegible]
[illegible] سقوط [illegible] طلوع [illegible] آن منزل [illegible]
[illegible] خوانند [illegible] منازل [illegible] منازل [illegible]
منطقة البروج [illegible] نقطه اعتدال ربیعی [illegible] منازل [illegible]
[illegible] در بروج [illegible] منازل [illegible] بروج اعتبار کنند و [illegible]

دوازده صورت بر منطقة البروج و [illegible] آن است و [illegible]

این بود و مقدار در این موضع آنچه مشهور است ذنب کبیر با حوت خوانند از آنچه شنیدم از کواکب ثابته خود

نزدیک و در دوم بود با آنکه عوام این چهار را هقعه دانسته و این کوکب با هقعه کواکب شش را از جمله

چهار صورت است که از قدر رابع و باقی از قدر خامس و نزد بعضی کواکب مسوده ایشان از قدر

خامس اند و ثور بر صورت گاو است که او را گفته و دو پای پیش سر را چپ نهاده بایستاده و پس او خم

بچهار بینی و روی وی راست ... ایشان جمله طرف مشرق و سر و دنبال طرف مغرب کواکب ثور سی و دو

دو است صورت کوکبی که مشترک است میان صورت ثور و صورت ممسک الاعنه ... سا ... و ثور را برکوهان

دوست و بعضی بار پرده اند که دنبه ... آن خطا است ... از ایشان بر جمله آن گویند که با ما پایگره ثریا

واقع شود سبب کثرت کواکب ... از آنجا بر غم عرب ... آن مصور ثور را پشت مشتمل از ... ثور

بعضی نزدیک با یکدیگر پیوسته کواکب او است ... و این منزل سیم است از منازل قمر و آن را

انجم ... گویند و چون طلوع کنند و ... وقت که ثریا طلوع کند ... روشن ... و در عکس

از قدر اول ... از جانب ... طلوع کند در اکثر مواضع و از جهت ... دبران ... گویند ... کمه

هر دو منار و ... بالای او را ... خوانند ... رقیب ثریا است ... مسمّی از عیوق ...

... و ... کهبان ... از ... عیوق ... ممسک الاعنه ... که ...

گویند و آن بر صورت ... بود ... دست ... گرفته و یک دست ...

و کواکب این صورت چهارده است از آنجمله ... از اعظم قدر ...

و از اوسط قدر ... بر دو ... صورت ... که عیوق ...

... آن مشترک است میان ... این دو ... و ...

و ... الثور خوانند و ... مقدار ... نیره ... طلوع ... روشن ...

برآید ... بیاید ... کواکب ... صورت ...

... بلکه بر صورت ... چهارم ...

... نیره ... جوزا ... خوانند ...

... منزل ... منزل ...

از منازل قمر و ... از ...

خوانند و ... نیره ...

... چهارده درجه ... دنیم و مقدار

دنیم و مقدار ... در ... آن العیوق ... چنانکه ابن صوفی در کتاب صور الکواکب گفته

و در جایگاه ... منطقه ... و ... دست ... آنچه ... و ... است ... دو کوکب

از اعظم ... کوکب ... از نصف ... قدر ... و مقدار ... صورت

جوزا برآید که عوام ... جوزا ... خوانند و منجمان جبار گویند زیرا که بر صورت مردی بود ... شمشیر

... و دست راست عصا بالای سر گرفته و دست چپ ... کشیده و ...

انداخته و این صورت ... کواکب ... که ...

... جوزا ... که ...

... منطقه الجوزا و نطاق الجوزا ...

و نطاق و نظام گویند و ...

روشن ... الشعری ...

... الشعری ...

...

منکب ... از قدر رابع ...

... الشعری ... خوانند

...

...

در ... جبار ... منزل ... از منازل قمر بود ...

... صورت ... منزل ...

... جوزا ... و ... هقعه ...

...

روشن ... که ... خوانند ... گویند ...

...

...

...

و ... ایشان ...

روشن‌تر بود و بزرگتر چه از اعظم قدر اولست نه از ابعد او چنانکه بعضی گفته‌اند و با هر جای که برود
می‌آید بر بعد و دست کرد و این مضبوط آورده که بعد میان شعری یمانیه و مرزم او [illegible]
شعری شامی و مرزم او دو ران دو ستاره بزرگ ده شعری اند بزرگتر زانکه شعری یمانیه [illegible]
چه نصیب او [illegible] بود و از کواکب کلب اکبر است و آن که صورت [illegible] است [illegible]
صورت چند [illegible] از کلب اکبر گویند و شعری یمانیه [illegible] هر کلب اکبر گویند و کواکب
نفس صورت کلب اکبر [illegible] است و این شعری بر دهان اوست و مرزم بر [illegible] است راست
و [illegible] شعری [illegible] گویند [illegible] است و از صور کلب
اصغر است و کواکب [illegible] شعری [illegible] نام مرزم [illegible] اصغر [illegible] است
[illegible] کواکب کلب اکبر که شعری [illegible] مرزم او [illegible] عبور گویند [illegible] عبور
در [illegible] است [illegible] از جوانات [illegible] که آن دو شعری خواهر آن
سهیل اند و میان جوزا و سهیل [illegible] پس سهیل [illegible] جوزا [illegible]
[illegible] شعری [illegible] در قفای او [illegible] عبور [illegible] شعری شامی در [illegible]
[illegible] کلب [illegible] کنند و آن ستاره [illegible] ابد [illegible]
خوانند و مرزم شعری یمانیه از قدر ثانیست و او را [illegible] خوانند و مرزم شعری شامی از
قدر رابع و این کواکب [illegible] اول باب [illegible] در تابستان [illegible] در آخر [illegible] طلوع کنند
و در تابستان اول شب [illegible] و چون شعری یمانیه [illegible] نصف النهار رسید در جانب جنوب
[illegible] روشن از قدر اول [illegible] کواکب صورت سفینه [illegible]
سفینه و [illegible] کواکب [illegible] صورت کلب اکبر است و کواکب [illegible] سهیل [illegible] شعری
شامی از جانب شمال دو ستاره [illegible] روشن نزدیک [illegible] از اوسط قدر [illegible]
اند و آن ستاره را ذراع مبسوطه گویند [illegible] ذراع مقبوضه که شعری
شامیه [illegible] مرزم و این [illegible] ذراع [illegible] آن ذراع گویند [illegible] صورت اسد
[illegible] ذراع مبسوطه [illegible] از منازل قمر [illegible] گویند [illegible]
[illegible] از نواحی اند و آن [illegible] صورت [illegible] و اکثر کواکب ایشان
در شمال [illegible] است [illegible] ایشان [illegible] کواکب [illegible] صورت ایشان [illegible] است و
این [illegible] صورت [illegible] از صور منطقه و [illegible] جوزا خوانند [illegible] بیشتر [illegible]

اکبر

بر آید و [illegible] و از او [illegible] التوام المقدم گویند و مقدم الذراعین نیز گویند و دیگر [illegible] التوام
المؤخر و مؤخر الذراعین گویند و در عقب [illegible] دو ستاره [illegible] کوکب [illegible] بر خط [illegible]
[illegible] است [illegible] نقطه [illegible] ملفوظ است [illegible]
[illegible] دو کوکب [illegible] بطرف مشرق و آن دو دیگر [illegible]
و ایشان [illegible] صورت [illegible] از صور منطقة البروج [illegible]
[illegible] صورت [illegible] کوکب [illegible]
گویند [illegible] از منازل قمر [illegible] کوکب [illegible]
بزرگتر بود [illegible] از قدر اولست [illegible] اعظم [illegible]
و آن [illegible] صورت [illegible] نیز گویند [illegible]
[illegible] ستاره [illegible] کوکب [illegible]
خوانند [illegible] صورت [illegible] است [illegible] نیز گویند [illegible]
[illegible] کوکب [illegible]
[illegible] صورت [illegible] ستاره [illegible]
[illegible] ستاره [illegible] روشن [illegible] از قدر [illegible]
[illegible] از قدر ثالث است [illegible] خوانند [illegible]
[illegible] صورت [illegible] است [illegible] صورت [illegible]
است از منازل قمر [illegible] گویند [illegible] روشن [illegible]
[illegible] از اوسط قدر اولست [illegible] است [illegible]
[illegible] کواکب [illegible] خوانند [illegible]
[illegible] است از منازل قمر [illegible] خوانند [illegible]
[illegible] صورت [illegible]
[illegible] است [illegible]
ستاره روشن [illegible] قدر اول [illegible] ستاره [illegible]
[illegible] ستاره [illegible] روشن
از اعظم قدر اول [illegible] از اوسط [illegible] ستاره [illegible] قدر ثالث [illegible]

بر دو پای او بر می آید آن هست ستاره روشن را سماک رامح خوانند بجهت علو و ارتفاع اش از جانب شمال و نیز
کوکب او هست و عرب سماک را دو سماک خوانند و روشن تر از سماک اعزل آن دیگر است و عیوق نیز گاه
نهایت از سماک اعزل خوانند چه رامح سماک است و اعزل سماکی است که آن بر پای چپ عوا است
که صورت ششم است از صور منطقة البروج و آن بر صورت زنی است که دامن او دراز و انداخته و دست
چپ و راست او را بخیه و دست راست بر دامن افشانده و در دست خوشه گندم او کواکب نیز
صورت است و روشن اند و عوام این صورت را سنبله گویند بر عکس آنکه آن کواکب ستاره که بر شمال او است
دست بر خوشه گندم است و سنبله گویند و صغیره از آنجمله است از کواکب و بر نهایت متحان سماک اعزل را
نهایت سنبله گویند و سماک اعزل نیز از جمله هم است از منازل قمر و در شب سماک اعزل طرف جنوب جای
که گویند ستاره از قدر ثالث از کواکب صورت عوا بر شکل مخروطی ابهام او کواکب مخروط السماک
الاعزل گویند و ضلع سماک ان مخروط الفقر است و کواکب دیگر از آن ضلع بر بالای است و الف آن
ارتفاع گیرند و از جمله الدوائب گویند و کواکب صورت عوا است و دیگر ستاره روشن بر کتف
سماک رامح گویند و آن چهارم صورت عوا است که از منازل قمر گویند جنب الحوا او و بر صورت
مردی است پس دست چپ او بر بالای کواکب بنات النعش کبری است و دست راست او و بجهت آنکه
آن کواکب بگاه او دست عصا بر بالای بگرفته و کواکب بنات نعش صورت عوا است و او بود و سماک رامح را
حارس السماء و حارث الشمال نیز گویند چه در آن حوالی از شب مرتفع شود و آن ستاره که بالای رامح است
حب صوره عوا پس از سماک رامح گویند و مشهور ترانست که این کوکب را با یکی کوکب دیگر هم از قدر ثالث
که از بالای سماک رامح است بر جهت که نو پیدا از اولی سماک بر دو لب رامح گویند و در کنج بار
او است سماک رامح در میان آسمان باشد در شب سرد حوالی که از آن جنب عوا بود از جنوب
النهار و سماک اعزل در جنوب بود و در سماک مشرق و مغرب سماک در مشرق سماک رامح نیز بتحقیق
تحت او و ستاره ملک است ستاره بیاض که طالع آن ره تمام که عوام آن را کاسه شکسته گویند و کاسه
درویشان و شکسته اند و اکلیل شمالی گویند که از آن کواکب روشن تر از قدر ثانی بود تمام
کاسه و منیر فکه خوانند و ظاهر اسم کواکب فکه را نیز تحت آن گفته است که کوکبی که بر طرف جنوبی است
است از قدر ثانی پس بود و جنب طالع الشمال نشود دیگر بعضی از بسیار مقام گفته اند که از کواکب فکه هیچ کدام از قدر
چهارم پس است و صورت که بیان آسمان است در جانب شمال ستارگان مثل صورت قیس از
صور منطقة البروج و کواکب او و ... که ... و منتهی النهار و از آن کواکب روشن ...

بود سیم از قدر ثانی که دو ستاره دیگر از یکی برود از قدر ثالث در دو جانب او باشند بر خط
مستقیم و آن ستاره روشن را قلب العقرب خوانند چه بر مثال قلب صورت عقرب واقع است و اینها
منزل هجدهم است از منازل قمر و آن دو ستاره که بر دو جانب او است انواط خوانند و بنا و
دا را گویند و اکلیل قلب العقرب و نسر واقع در اکثر بلاد با هم طلوع کنند و بجهت تقصیر موجوده نسر واقع
را در مقابل فروع قلب العقرب ... و شرفه و نیز باید که دو ستاره است روشن از قدر اول که در میان
آسمان گذرد و با دو ستاره خرد از اکبر قدر رابع که در عقب او باشند بر مثال مثلث خرد دو شباهت صفایح
باشند و عوام آن را دو کفه ترازو خوانند و در آن دو ناحیت زرد او است که آن بود و در بعضی هوا
از النسر واقع گویند که پست است او هر کسی که با هم خود و هم آورده باشد و آن دو کوکب اصبع هم که
دو با لنده و این با هم کوکب با هم دیگر دیگر در حوالی آن از کواکب صورت سبکی نشست و دو بعض
او از سوی مشرق و جنوب دیگر کنار ره ستاره روشن بود از اعظم قدر ثانی در میان دو ستاره
دیگر یکی بزرگ از قدر ثالث بر مثال خط مستقیم باشند و عوام آن را شاهین ترازو و جنوب گویند آن
آن ستاره روشن نسر طایر بود و چه با آن دو کوکب دیگر شبیه است به مرغی که بال گشاده بود و دیگر
بر جنوب وی این باشد کوکب صورت عقاب گویند و کواکب او نه است و این کوکب روشن از باب المنقش است
و آن کوکب شاطر سنبله و حوت بر گردن او چنانکه از صور کواکب این صور ما منتسب شود و اکثر
بعضی در مقام گفته اند که ما از این دو کوکب یکی از قدر خامس است از سبکی بیست و یکی است
و آن دیگر از سبکی هجدهم شمالی است و در جانب جنوب که بست روشن از قدر اول در حوالی او میان
روشن کوکبی دیگر است و با نسر بر خطی مستقیم باشند و هم بعد میان او و نسر طایر بعد
مشتری ... بود و نو جا و دو کست میان صورت حوت جدا صورت است که بر صورت
مرد است با آب و سپکرست که از آن آب می ریزد و در آن آب ماهی جنوبی که آن صورت
حوت جنوبی است و این کوکب روشن است و از جمله منازل قمر گویند و کواکب سبک او چهل و دو
است و کواکب حوت جنوبی پانزده غیر از این کوکب روشن و از دنبال قوس گوسفند هسته
روشن از اعظم قدر ثالث بر بعد یک نیزه از آن دنب قیطس جنوبی گویند در شمال دنب قیطس جنوبی
بر بعد یک نیزه و نیم کوکبی است از اصغر قدر ثالث از آن دنب قیطس شمالی گویند و این صورت از در
اسطرلاب نقش کنند و در وقت ارتفاع بعض آن روشن تر استعمال دارند و بعد بهم خطا بر حکم
واقع شود و کواکب قیطس بیست و دو است و آن بر صورت حیوان بحری است که او را دو دست و دو ...

جون ذنب مرغ واین دو کوکب را دو شعبه ذنب است و در جنوب ذنب فیما بین کواکب ... ونیز
و نیز مانند ... کوکب است از قدر اول و آن کوکبی است از کواکب صورت النهر و از آنرا آخر النهر خوانند
و کواکب صورت النهر ... است ... از ... رجل الجوزا الیسری ... و این کواکب ...
در جنوب ... سعد و ... جهار کوکب ... آینده ... شکل ... از اصحاب خوانند او ... ابر
صنف ... کرسی ... جهار کوکب ... از قدر ثالث بر رای بطلمیوس و اکثر قدر رابع
بر رای این ... از ... الصنف ... گویند و از آن ارتفاع گیرند و این ... و ...
بام ... کواکب صورت ... این صورت ... است ... شکل ...
منسوب ... از ... دو کوکب ... آن ... که ... از ...
ثالث ... صورت ... است ... الاضلاع ... آن ... اکوا ... سر
صورت ... صورت ... است ... و ... از ... عقرب و دارد
هر دو صورت ... و ... آن ... جنوب ... کوکب ... است در جنوب ... مشرق ...
روشن از اصغر قدر ثالث ... مثلث است که ... آن ...
بود و آن ... از صورت ... جنوب ... اکثر ... کواکب صورت ... و ...
و ... کوکب ... از قدر ... از جانب مشرق ... از ...
... الاضلاع و آن ستاره ... ذنب الدجاجه
خوانند و دجاجه در صورت ... گردن دراز و بالهای ... کشیده و کواکب او
مانند ... کوکب است از اصغر قدر ثالث ... در جنوب کوکب ... ذراع ...
... از ... دجاجه گویند ... جهار کوکب روشن اند از قدر ثالث ...
... قاطع ... از آن ... راست دجاجه است ... دو دو ... آن ...
کواکب ... دو ... گویند ... دجاجه ... آن جهار است از ...
ردف ... از آن ... کوکب ... روشن ... از قدر ثالث ... آینده
... از کواکب ... آن صورت ... که ...
... و ... کواکب ... صورت ... و ... از ... گویند ...
... کواکب ... جهار کوکب ... که ... است ...
... از ... کواکب ... جهار کوکب

متقارب که ... بود و آن سطر ... گردن او بود و در ... این کواکب در جنوب ...
و کوکب ... از قدر رابع و ... یکی و آن ... دو دست ... است و کوکب ...
بجره ... این کواکب ... است و این صورت ... از صور ...
جمله کواکب او بعضی از ذات الکرسی است و بعضی از ... المسلسلة و بعضی از حامل راس الغول ...
غیر مرصوده و عرب این کواکب ... الکف الخضیب و کف الثریا گویند ...
... کواکب ... کوکب ... و آن سطر ... الثریا گویند ... کوکب
روشن بمنزله انگشت خضاب ... از ... کواکب ...
کف الخضیب ... صاحب ...
النهار ... و ... سطر ... الثریا گویند ...
روشن تر از همه کواکب آن سطر از قدر ثالث از ... الثریا خوانند و ... صورت ...
است که مشهور است ... راس الغول ... صورت
... دو ... راست ... دست است با
... دو ... راس الغول ... از اصغر قدر ثالث ...
... روشن ... راس الغول خوانند و ... صورت ... نصف النهار ...
جنوب ... نصف النهار جهار کوکب ... از اصغر ...
... کواکب صورت ... الاعظم ... صورت ... که ... دو ...
کواکب ... از ... کوکب ... سرة الفرس است ...
... الفرس ... منکب الفرس ... متن الفرس ... کواکب ...
... صورت ... فرغ الدلو ...
از ... فرغ الدلو المقدم خوانند و آن دو دیگر را فرغ الدلو المؤخر ...
... الفرس ... صورت ... اعظم ... المسلسلة ... صورت ...
از ... المسلسلة ... صورت ...
دو ... از ... کواکب ...
کواکب ... روشن ... قدر ثالث ... بطلمیوس ...
... از ... صورت ... المسلسلة

خوانند و آنرا بطن الحوت نیز گویند بجهت آنکه در شکم صورت ماهیست که در زیر سینه صورت امرأة
حامل المسلسله است و بعضی از کواکب مرأة المسلسله و بعضی از کواکب صورت ماهی شمالی که
صورت دوازدهم از صور منطقه است و این یکی از صورتهاست که … بوده و این
مقصد … از کواکب و کواکب صورت … بیست و چهار بند و … از مشاهیر قدر سیم
بطن الحوت است و از ذنب … بعد یک … که در … از قدر ثانی
و آن … صورت … است و از رجل المسلسله گویند کوکبی دیگر است از قدر ثالث
بر … رجل المسلسله … در … از قسمی است بر
راس … از ناظر گویند و آن از کواکب خارج صورت حمل است و در صورت … مقدم
… از قدر … صورت حمل …
از منازل قمر … ناطح … شرطین گویند و کواکب صورت حمل …
و کواکب خارج صورت … که در متن مذکور شد … آمده …
ارتفاع … آنست … عیوق … رجل الجوزا الیسری … الشعری العبور
الشعری الغمیصا … راس التوام المقدم … راس التوام المؤخر … قلب الاسد … زبره … سماک رامح … سماک
… فکه … عنق الحیه … نسر واقع … نسر طائر … راس الغول … کف الخضیب …
که بعضی کواکب که بالاستقلال مذکور شده خارج شود … اسطرلاب … کواکب را
… کنند …
… در بعضی اسطرلابها … کواکب دیگر … کنند … این …
دیگر … ارتفاع گیرند و آن اینست … قلب العقرب … رجل الجوزا الیسری …
سهیل … جناح الغراب … قلب الحوت … منطقه الجبار …
منقار الدجاجه … مرفق الثریا … راس الغول … سره الفرس … جناح الفرس … منکب الفرس
متن الفرس … بطن الحوت … رجل المسلسله … ناطح … و مواضع این جمله کواکب …
… و اقدار آن … اوردیم در جدول اینست

اطوال بعض من الکواکب الثابتة فی اول سنه … و ابعادها و اقدارها

العدد	الکواکب	الطول	العرض	جهة	القدر	العدد	الکواکب	الطول	العرض	جهة	القدر
ا	جناح الفرس	[illegible]	بـ ل	شـ	ب	ی	الصرد	[illegible]	ع ل	ج	ب
ب	سره الفرس	[illegible]	الو	شـ	ـ	ک	قلب الاسد	[illegible]	[illegible]	سـ	ا
ج	آخر النهر	[illegible]	ع ل	ج	ا	کب	ظهر الاسد	[illegible]	ک م		ب
د	بطن الحوت	[illegible]	الو	شـ	ـ	کد	الصرفه	[illegible]	یا	سـ	ا
ه	کف الخضیب	[illegible]	نام		ج	که	جناح الغراب	[illegible]	[illegible]	ج	ج
و	الناطح	[illegible]	[illegible]		ج	کو	السماک الاعزل	[illegible]	[illegible]	ج	ا
ز	رجل المسلسله	[illegible]	[illegible]		ج	کز	السماک الرامح	[illegible]	[illegible]	سـ	ا
ح	راس الغول	[illegible]	[illegible]		ـ	کح	منیر الفکه	[illegible]	بد ل		ب
ط	مرفق الثریا	[illegible]	[illegible]	سـ	ب	کط	عنق الحیه	[illegible]	[illegible]	سـ	ج
ی	عین الثور	[illegible]	ه	ج	ا	ل	قلب العقرب	[illegible]	[illegible]	ج	ب
یا	رجل الجوزا الیسری	[illegible]	یا ل		ا	لا	راس الحوا	[illegible]	[illegible]	سـ	ج
یب	ید الجوزا الیمنی	[illegible]	بز ل	ج	ـ	لب	النسر الواقع	[illegible]	[illegible]		ا
یج	العیوق	[illegible]	ک ل	شـ	ا	لج	النسر الطائر	[illegible]	[illegible]		ب
ید	قرن الثور	[illegible]	ه	شـ	ج	لد	منقار الدجاجه	[illegible]	[illegible]		ج
یه	ید الجوزا الیسری	[illegible]	[illegible]	ج	ا	له	ذنب الدلفین	[illegible]	[illegible]	سـ	ج
یو	السهیل	[illegible]	[illegible]		ا	لو	فم الحوت	[illegible]	[illegible]	ج	ا
یز	الشعری العبور	[illegible]	[illegible]	ج	ا	لز	الردف	[illegible]	[illegible]	سـ	ب
یح	راس التوام المقدم	[illegible]	[illegible]	شـ	ب	لح	متن الفرس	[illegible]	[illegible]		ب
یط	راس التوام المؤخر	[illegible]	[illegible]	سـ	ب	لط	منکب الفرس	[illegible]	[illegible]	سـ	ب
ک	الشعری الغمیصا	[illegible]	[illegible]	ج	ا	م	ذنب القیطس	[illegible]	ط م	ج	ج

… که … درجه و … دقیقه بر مواضع آنها که بطلیموس در مجسطی آورده است …
چهار صد … مذکور و تاریخ وضع ثوابت در جداول مجسطی … ازو سید … و …
ثوابت در … درجه و … دقیقه است … بر تقدیری که حرکه ثوابت …
یک درجه باشد … از اکثر … ارصاد است … مطلوب … مواضع … در … درجه …
یازده سال … دقیقه … در صد … باید افزود اگر تاریخ مطلوب … بود و …
کرد … بود … مواضع … کواکب … مطلوب …
… بود … کوکب … از کواکب که عرض او زیاده از صعف میل کلی … شمالی بود …
بود … اسطرلاب … و اگر جنوبی … باشد … اسطرلاب جنوبی … میل کلی کمتر بود …
… الا … نصف النهار … زیاده از میل کلی شود اگر جنوبی بود در
اسطرلاب … توان کرد و اگر شمالی بود در اسطرلاب جنوبی …

ومثل رالدجاجه ورد فی خصوص باشد با سطرلاب شمالی جاد ابو النهار و سهیل مخصوص بود با سطرلاب
جنوبی چون ابعاد کواکب دیگر از معدل النهار را استخراج کنند معلوم شود که بر نازل قلب العقرب
وقم کوکب در اسطرلاب شمالی نقش نتوان کرد و سره الوضع و ظهر کوکب و ناطح در حمل السنبله
و راس الغول و مرفق الثریا و عیوق و دوز الجوزا و راس التوامین و ظهر الاسد و سماک رامح و غیر که
و منکب الفرس در اسطرلاب جنوبی نقش نتوان کرد و هژده کوکب یا ده در ربع نازل در جنوبی اسطرلاب
نقش نتوان کرد و این هم بر تقدیر است که قطر صحیح به دایره قطر مدار را اعظم باشد و اگر قطر صحیح اعظم از
قطر مدار اعظم بود و صنعتی در اسطرلاب بکر نقش نتوان کرد چنانکه مخفی نماند بر متأمل کیل و کوکب
اسطرلاب والله اعلم بالصواب بخاید رسید و نهایت انجامید و شکر قلم نیکنام و حسن ختام
در قطع منازل دفع مراحل رحیم و زمت ادا کتاب بشرح اسطرلاب
بسعی بنده طالب فیض حق المتوسل بعنایة الهادی عبد الحق
ابن مغربی در جمادی الاولی در ماه رابع ذی الحجه
تاریخ سکه ۸۸۹ والحمد لله اولا واخرا
والصلوة والسلام علی رسوله وآله وصحبه
عبده العبد محمد امین بن علی الحسن الرازی
[illegible]
١٠٥٦
[illegible]

بسم الله الرحمن الرحیم وبه نستعین

الحمد لله رب العالمین والصلوة علی محمد وآله وصحبه الطاهرین وبعد قال الشیخ الفاضل ابو عبد الله محمد بن سبط المارديني
رحمه الله تعالی هذه رسالة فی العمل بالربع المجیب مشتملة علی مقدمة وعشرین بابا فالمقدمة فی تسمیة خطوطه واسمائها
المرکز [illegible] المحیط وقوس الارتفاع هو المحیط بالربع [illegible] [illegible]
[illegible] الجیب التمام
والخطوط المستقیمة [illegible] الجیوب المنکوسة [illegible]
القوس [illegible] الجیوب المبسوطة [illegible]
[illegible] المحیط [illegible] الباب الاول فی [illegible]

اخذ الارتفاع [illegible] الربع [illegible] [illegible] الهدفتین من جهة
الشمس [illegible] من قوس الارتفاع من جهة [illegible]
عن الهدفتین [illegible] الارتفاع الباب الثانی فی معرفة جیب القوس وقوس الجیب [illegible] اول القوس
الارتفاع [illegible] القوس المطلوب جیبه [illegible] الجیوب المبسوطة الی الستینی [illegible]
المستویه جیب [illegible] القوس واعلم [illegible] علی الستینی [illegible] الستینی [illegible] الجیب
المطلوب قوسه [illegible] الجیوب المبسوطة [illegible] قوس ذلك الجیب
الباب الثالث فی معرفة المیل الاول وغایة الارتفاع لکل یوم [illegible] الخیط علی الستینی [illegible]
[illegible] علی اربعة وعشرین جزءا [illegible] ثم انقل الخیط [illegible] الدرجة [illegible]
اول [illegible] الجیب المبسوط [illegible] المیل [illegible] الخیط علی
الستینی وعلم علی بعد الدرجة [illegible] ثم انقل الی المیل الاعظم [illegible] القوس
[illegible] وعشرون درجة وخمس وثلثون دقیقة [illegible] الجیب المبسوط [illegible]
[illegible] عرض البلد [illegible] المیل [illegible] ان کان جنوبیا [illegible]
[illegible] فی [illegible] علی [illegible] هو الغایة [illegible]
[illegible] العرض [illegible] المیل العرض ان اختلفا [illegible]
[illegible] العرض [illegible] الباب الرابع فی معرفة عرض البلد [illegible] الغایة [illegible]
الفضل [illegible] الغایة [illegible] عرض البلد وان کان المیل [illegible]
ان لم [illegible] عرض البلد [illegible] الغایة [illegible] عرض البلد
الغایة [illegible] البلد [illegible] الغایة [illegible] الستینی علی جیب
الباب الخامس فی معرفة [illegible] الجیب المبسوط [illegible] الستینی [illegible] الباب السادس فی معرفة [illegible]
المیل ثم انقل الخیط [illegible] علی [illegible] الخیط [illegible]
المطلق [illegible] الخیط علی الستینی وعلم [illegible] علی [illegible] الخیط [illegible] المیل
اول القوس [illegible] الجیوب المبسوطة [illegible] المطلق [illegible] الستینی علی جیب
المیل [illegible] نصف الفضل [illegible]
[illegible] الخیط علی الستینی [illegible] المطلق ثم [illegible]
[illegible] الجیوب المبسوطة [illegible] اول القوس هو نصف الفضل [illegible]
[illegible] القوس هو نصف قوس النهار ان کان المیل [illegible] نصف قوس [illegible] الفضل

مشتركات اما في الكره فدايره ا ب ج د العظمى واما في السطح فخط ك ل ثم نتوهم سطحا
آخر قاطعا للكره وللسطح المماس وقايما عليه وعلى السطح القاطع وهو خط غ خ
ايضا فصلان مشتركان اما في السطح القاطع فقطر ا ج واما في السطح فعمود ع م
بنقطه ح قايم على خط ك ل فقد ثبت من هذا الوجه ان كل دايره عظيمه [...]
سطح في السطح المماس خط مستقيم فقد انبسطت دايره نصف النهار التي في السطح
المماس خطا مماسا مستقيما اعني خط ك ل ويسمى خط نصف النهار وانبسطت ايضا
الدايره العظيمه القايمه على دايره نصف النهار اعني افق خط الاستوا في السطح المماس
المدارات خط غ خ ويسمى خط الاستوا [...] دايره معدل النهار والدواير الموازيه لها
فليكن في الكره قطر معدل النهار ب د وقطر مدار السرطان ط ي وقطر مدار الجدي
ع ح وكلها موازيه لخط ك ل ثم نصل خطوط [...]
ثم انه لو هناد دوران الكره على محور ا ج الى ان يعود الى وضعها الاول حدث
بدوران هذا الدواير المتوازيه التي رسمها نقط [...] اعني الدواير المذكوره
معلوم انها قواعد المخروطات [...] نقطه ا [...] فاذا اخرجت
هذه المخروطات وقطعت السطح المماس احدثت هذه دواير متوازيه مركزها
نقطه ح كما بين ذلك ثاوذوسيوس في كتاب المخروطات وانصاف اقطارها خطوط ح ل
م ح س ع ولكن خط ح [...] قطر مدار الجدي في الكره فخط ك ل قطره في السطح
وخط [...] قطر مدار الحمل في الكره فخط م ح قطره في السطح وخط ط ي
قطر مدار السرطان في الكره فخط س ع قطره في السطح وانصاف المدارات خط
[...] سوا ان الخطوط صارت نسبه ا ه الى [...] لكن ا ه
[...] خط ا ح خط ح م قطر الكره نصف قطر مدار الحمل في السطح المماس
[...] وبهذا الوضع قطر مدار الجدي اعظمها وقطر مدار السرطان اصغرها وان جعلنا
نقطه ح هي القطب الجنوبي صار قطر مدار السرطان اعظمها وقطر مدار الجدي اصغرها
فصل فكل مدار يقع بين مدار الجدي ونقطه ح ينبسط بهذا الطريق كمدارات
الكواكب وغيرها من الاجزا المفروضه ولكن خط [...] قطر بعض المدارات وليكن
خط [...] ونرسم دايره [...] وعلى [...] فهي الدايره مدار الكوكب او الجزء المفروض

فصل ان كان السطح المماس للكرة مشابها لخط مداربين نقطة آ ومدار الجدى لا سطح فيه البته وان كان السطح غير مشابه فكلها سطح فيه الا انها لا توجد فيه لانها في السطح الموازى لسطح دايره البروج وذلك انا نضع قطره ح وهو قطر مدار البروج في الكرة فسمت ا ح شبيه بمثلث ا ح ع ومخالف له لوضعه فالمخروط المايل الذي راسه نقطة آ وقاعدته دايره البروج اذا اخرج الى السطح المماس فيتصل مشترك مخالف لقاعدة المخروط الاصغر وهو دايره كما بينه ابلونيوس في كتاب المخروطات وهو دايره فلك البروج وقطرها خط ح ع فاذا اخذنا هذه المدارات التي في السطح المماس لا السطح المقاطع الاول صارت المدارات كلها على هذه الصورة

وايضا فلان زاويه ع ا ح قائمة لانها في نصف الدايره فالدايره التي قطرها خط ح ع عن نقطة آ وبالنقطة المقابلة لها على القطر كما في هذه الصورة وهي دايره فلك البروج ولما كانت في الكرة تماس مدار السرطان والجدى كذلك تماس مداريهما في السطح فصل وايضا فلانه قوس ب ت شبيهه بقوس ص م وقوس ح ط شبيهه بقوس م ن لكن كل واحد من قوسى ب ت

مقدار الميل الاعظم في الكرة فكل واحد من قوسى ص م م ق مساو له في السطح فنقطة م مدار الحمل في السطح فتمام دايره نصف النهار في الكرة وقد يسطح هو وكل المدارات الموازيه له في السطح دواير متوازيه وكذلك لا يقع غيرها ما لم يمر واحد منها بالقطبين وذلك ما اردنا ان نبين فصل نسطح دايره الافق فلتكن دايره ا ساد الحمل مركزها ه وكرة المسطح ا ح ه ط ونقطه القطب الجنوبي و وقوس ا د عرض البلد ونخرج قطر الافق في الكرة وهو خط ح ط ونصل خطا ا ط على ا ح ح فمثلث ا ح ط شبيه بمثلث ا ح ح فالمخروط المايل الذي راسه نقطة آ وقاعدته دايره الافق في الكرة فاذا اخرج الى سطح المسطح وقطعه على خلاف قاعدته فالفصل المشترك بينهما دايره لكن خط ح ط قطر الافق في الكرة فخط ح ح قطره في السطح وايضا فلان زاويه ح ا ح قايمه لانها في نصف الدايره فالدايره التي قطرها ح ح تمر بنقطتي آ د لا محالة فنصف خط ح ح نصف دايره الافق فاقول انه لا يجوز ان يكون نقطة ه مركز الافق الا اذا كان العرض تسعون درجه سواء برهانه ان قوس ا ح اعني قوس ه ط الذي هو عرض البلد اقل من قوس ح ه فزاويه ح ا ه اعظم من زاويه ه ا ط والزوايا التي عند نقطة ه قوايم فخط ح ه اعظم من خط ه ح فنقطة نصف القطر تقع بين نقطتي ح ه واما استخراجه بطريق الهندسه فعلى ما اصف وذلك انا نعمل زاويه ا م مثل زاويه ه ا ح فاقول ان نقطة م مركز دايرة الافق برهانه ان زاويه ا ه قايمه واخرج منها عمود د ا ه فزاويه ه ا د اعني زاويه م ا ح مثل زاويه ح فخط ا م كخط م ح وبقى زاويه م ا د مثل زاويه ح فخط ا م كخط م ح فخط م ح كخط م ح وهو المطلوب فصل دواير المقنطرات الكاينة على بسيط الكرة في السطح المماس وذلك انا نقسم قوس ح ه ط بنصفين على د وهي نقطة سمت الراس في الكرة ونصل خط ا د س فنقطة س سمت الراس في السطح وقد كانت نقطة م مركز دايرة الافق فجميع مراكز المقنطرات التي بين الافق وسمت الراس يقع بين نقطتي م س ولكن قطر بعض

مقنطرات الارتفاع في الكره خط ع ف مواز يا لقطر الافق ونصل خطا ه
اع ف ه اف ص خط ص و قطر مقنطره الارتفاع في السطح من اجل ان مثلث
اع ف شبيه بمثلث ا ص ق و مخالف لوضعه فان ... ان مركزها مقصرا
عن نقطه س الى جهة م برهانه ان قوس ح ع كقوس ط ف يبقى قوس
ع د مثل قوس ه ف التي هي اعظم من قوس ه ف فقوس ع ه اعظم كثيرا
من قوس ف وزاويه ع اه اعظم من زاويه ه اف والزوايا التي عند نقطه
قوايم فخط ا و اعظم من خط ا ص وانما لما كانت قوس ع د مثل قوس
د ف فزاويه و ا س كزاويه س ا ص فنسبه و ا الى ا ص كنسبه و س الى س ص
لكن و ا اعظم من ا ص فخط و س اعظم من خط س ص فمركز مقنطرات
الارتفاع مقصرا عن نقطه س الى جهه م وهذا الوجه

نسطح سائر مقنطرات الارتفاع التي ينتهي الى سمت الراس وايضا
انه لما كانت قوس ه ط التي هي عرض البلد شبيه بقوس ح ك وقوس
ا ح التي هي عرض البلد شبيه بقوس ا ح ك وقوس ا ح نقيا قام مدار
الحمل في سطح التسطيح مقام دايره نصف النهار في الكره واما عينها
وذلك ما اردنا بيانه كيفيه البرهان على قسمة قطر الافق بنصفين او
اخر وذلك انا نصل ح س فلان زاويه م ا ح كزاويه د ا ه وزاويه

كزاويه ط يبقى زاويه ا ر ط كزاويه ا ح ر فمثلث ا ح ر شبيه بمثلث ا ر ط
لكن مثلث ا ح ر شبيه بمثلث ا م ح فنسبه ح ا الى ا ط كنسبه ح م الى
ر ط لكن نسبه ح ا الى ا ط كنسبه ح م الى ح ط فنسبه ح ك الى ح ط كنسبه
ح م الى ر ط فبالتبديل نسبه ك ح الى ح م كنسبه ح ط الى ر ط لكن ح ط ضعف
ر ط فخط ك ح ضعف خط ح م فخط ح م كخط م ك وهذا البرهان عام
على قسمة اقطار مقنطرات الارتفاع بنصفين وذلك ما اردنا ان نبين
نسطح دايره اول السموت ودوايرها ونرسم مدار الحمل وكره التسطيح
على ما تقدم وليكن نقطه ح سمت الراس ونصل خطوط ا ح ط ح ر ح ا ح
فنقطه ح سمت الرجل في الكره ونقطه ط سمت الراس في السطح ونقطه ح سمت
الرجل فيه ولان مثلث ا ح ح شبيه بمثلث ا ط ح فالخطوط المارة بالافق واسه نقطه ا
وقاعده دايره اول السموت في الكره اذا اخرج لقي السطح على خاوف قاعدته نفسها
المشترك داير وليكن الدايره ا ط ح وقطرها ط د وهو لوازمها ان عن نقطتي
ا ح لان زاويه د ا ط قايمه وهي دايره اول السموت ثم نقسم ط د بنصفين على نقطه
مركزها فنقيم عليه عمود م ل ... وعليه يكون مراكز دوائر السموت المارة بنقطتي ط د
ما في الدوائر ليكن الافق ا س ح ثم ان توهمنا خط ط ا بدور حول نقطه ط الى ان يطلق
على ط د فانه يمر على القسي الثلثة اعني قسي ا ح ا س ا د وكانه قد تحرك وقطع قوس
ا ع من مدار الحمل وقطع من الكره قوس ا ف ومن الافق قوس ا ص بقوس ا ص من الافق

هو السمت المقابل ونقطة ص تجاه منه نطلب على خط ا د مركز الدائرة ترسمها

د ص ر ط ولكن دائرة ص ط ق هي دائرة السمت المقابل وكذلك نرسم نظيرها من

الجهة الاخرى بذلك البعد بعينه الا ان مركزها يكون على خط ا د ولتكن دائرة

ر ط ولا نزال نفعل ذلك الى ان نكمل جميع دواير السموت وكلها تمر بنقطتي ح ط

وعلى نقطة الحاذم من الافق ونسمي من هذه الدواير ما انقطع منها بين الافق ومدار

الجدي اما من جهة سمت الراس او من جهة الرجل **فصل** واذ قد تقدم العلم بمعرفة

هذه الاشيا نشرع الان بعملها في السطح فنبدي بعمل المدارات الثلاثة وفلك

البروج فنقول نخط على سطح مستو دائرة باي قدر شئنا ولتكن دائرة ا ب ج د

ومركزها ه ونخرج قطريها متقاطعان على زوايا قوائم وهما ا ح ب د ولتكن

الدائرة مثلا مدار راس الحمل ونقطة ا قطب السطح الجنوبي ونفصل كل واحد من

قوسي ب ر ب ح بقدر الميل الكلي الذي هو كو د على ما وجدناه بالرصد ونصل

خطا ا ر ط ا ح خط ه ط نصف قطر مدار الجدي وخط ه ح نصف قطر مدار السرطان

ثم ناخذ نقطة ه مركزا وندير ببعد ه ط دائرة ط ك م وهي مدار راس الجدي وندير

ايضا ببعد ه ح دائرة ح ل ى وهي مدار راس السرطان فقد استخرجنا مداري راس

السرطان والجدي من مدار الحمل **فصل** واما كيف نستخرج مداري الحمل والسرطان

من مدار الجدي فنعلم انا اسقطنا ونكون مدار الجدي دائرة ط ك م ونفصل قوس ط م

بقدر الميل الاعظم ونصل م س خط ب ه نصف قطر مدار الحمل فنتخذه مركزا

وندير ببعد ه ب دائرة ب ح د وهي

ثم نصل خط ا م و ر ح خط ه ح نصف قطر مدار راس السرطان فنجعل نقطة

مركزا وندير ببعد ه ح دائرة ح ل وهي مدار راس السرطان وايضا فلانه قد تبين

ان قطر مدار البروج محصور بين مداري السرطان والجدي فخط ط ح قطر مدار البروج

فنقسمه بنصفين على نقطة س ونتخذها مركزا وندير ببعد س ط دائرة فهي مرسومة

ح ل ر وهي دائرة البروج **فنقسم** دائرة البروج الى اجزائها الاثني عشر بعد

المدارات الاربعة ولتكن مدار الجدي ا ب ح ومدار الحمل ر ح ط ومدار السرطان

على مركز ح ومدار البروج ا ف ع م ثم نفصل قوس ا ب مقدار ع ر بالمغرب وهو

مقدار ميل الجدي وقوس ا ح مقدار ب ح وهو مقدار ميل الجدي والدلو بالمقدار

الذي يجعله الميل الاعظم كو لـ ونصل خطا ا ب ب د ه ح وايضا نفصل قوس

ر ح مقدار ا ك وهو ميل الحمل وقوس ر ط مقدار ك ب ونصل خطا م ح ح

م ط م م على نقطة ح مركزا وندير ببعد هذه النقطة من المركز دائرة ر ك

ع ه ف ع ه في ر ك ت وهذه الدواير والخطوط الموصوفة عن موه في السطح

فانقسمت لنا دائرة البروج اثني عشر قسما فنكتب عليها اسما البروج ونبدا من قوس

ر ف ونكتب عليها برج الحمل وعلى القوس التي يليها برج الثور الى ان نختم بقوس

ف د برج الحوت **ولما** كان في الكرة كل نقطتين بعدهما من القطب واحد





بعد سواء بدوران على مدار واحد لزم في السطح مثل ذلك اعني ان اول القوس يدور
مع اخر الجدي واول العقرب يدور مع اخر الدلو واول الميزان مع اول الحمل
واول السنبلة مع اخر الحمل واول الاسد مع اخر الثور وبهذا الوجه تنزل الكواكب
الثابتة اذا كانت ابعادها عن معدل النهار ودرجاتها في وسط السما معلومة و
ذلك البهرج وهو الذي يستعمله الصناع اذكره في وقت عمل الشبكة ان شا الله
عمل دائرة الافق ومقنطرات الارتفاع في السطح بعد المدارات الثلث كما تقدم
ونفصل كل واحد من قوسي اح حد مثل عرض البلد المفروض ونخرج خطا
اى اح ط فخط ط قطر دائرة الافق فنقسمه بنصفين على ك ونرسم على
ك دائرة ا ح ط فهي دائرة الافق ثم نقسم قوس ح د بنصفين على ل و
نصل خط ا م ل فنقطة م سمت الراس ثم نقسم كل واحد من قوسي ح ل
كذا متساوية ثم ناخذ لكل واحد من قوسي ح ح ستة اجزاء مثلا و
نصل خطا ا ص ... فخط ص ق قطر مقنطرة ستة اجزاء فنقسمه بنصفين على
ت وندير عليها دائرة ص ق وهي مقنطرة ستة اجزاء وبهذا العمل يكمل سائر المقنطرات
الى تمام الربع حتى نصل الى سمت الراس ونكتب على كل مقنطرة عددها من
الحروف كما جرت به العادة واعلم ان الخطوط له عن موضعه في السطح والشكل هذا

كيفية عمل السموت بعد المدارات الثلث والافق وليكن سمت الراس نقطة م و
مركزا على خطه د لدائرة نصف ام ح وليكن ك ونقيم عليه عمود ل ك ع عند
موضعه في السطح وننفذه في الجهتين الى ما يقدر عليه في السطح فدائرة ام ح تسمى دائرة
اول السموت ونفصل كل واحد من قوسي ح ع ح ص ثلثين جزءا بالمقدار
الذي به تحيط دائرة الحمل ثلثمائة وستون درجة ونصل خطا م ع م ص
عند موضعين فنقطتا ... محاذ السمت من الافق ونطلب على خط د ك مركزا
لدائرة تمر بنقطتي ... م وليكن دائرة ... وكذلك نطلب على خط د ك
مركزا لدائرة تمر بنقطتي ت م وليكن دائرة ت م ف وبهذا العمل سائر دوائر
السموت في الصفيحة ونرسم عليها اعدادها
كما جرت به العادة وقد نرسم دوائر
السموت تارة بسمت الرجل وحده
وتارة بهما منفصل متناهيين
الافق ومدار الجدي مما يلي سمت
الرجل والشكل هذا عمل
الساعات الزمانية والمستوية بعد
المدارات الثلث والافق وليكن مدار الحمل
ا ب ح ومدار السرطان د ه ز ومدار الجدي ح ط ك ونقسم كل واحد من
قسي د ه ا ب ح ط بستة اقسام متساوية وكذلك كل واحد من قسي ه ز
ب ح ط ك ستة اقسام متساوية ونرسم على كل ثلث نقطة دائرة الى
ان يكمل اثني عشر ساعة زمانية ونكتب عليها اعدادها كما جرت به العادة
عمل الساعات المستوية نقسم كل واحد من المدارات باربع وعشرين
قسما متساوية ونبدا اما في مدار السرطان فمن نقطة د الى ان يعود اليها
واما في مدار الحمل فنقطة ا ومعلوم ان قوس ا ب ح ينقسم الى اثني عشر
قسما واما في مدار الجدي فمن نقطة ح الى ان يعود اليها فيجب ان ينقسم
قوس د ه ز بعدد ساعات نهار اول السرطان ثم يرسم على كل ثلث نقط



دائره • [illegible] الذى

وسميناها الساعات الزمانية ليتميز كل واحد عن صاحبتها ويكتب عليها اعدادها
هذا هو الطريق المشهور واما طريق الشيخ الرئيس ابو على بن سينا [illegible]
[illegible] على مركز الصفيحة وبعد ما بينه وبين مركز الافق دائرة تامة سواء وقعت
في الصفيحة او خارجها ثم نقسم محيطها باربع وعشرين قسما ونبتدئ من خط وسط
السماء ومنتهيه اليه ثم نضع المسطرة [illegible] نصف قطر الافق ونسير بهذه الفتحة على
كل واحدة من نقط القسمة ونبتدئ من النقطة التي تلي خط وسط السماء من ناحية [illegible]
ثم التي تليها في هذه الناحية فيحصل لك بهذا العمل دوائر الساعات المستوية
وينبغي ان تقطع منها بين مدارى المنقلبين تحت الافق عمل منطقة البروج
وقسمتها بالوجه الثاني ورسم الكوكب فلنعد المدارات الثلث ودائرة البروج
وليكن مدار الجدى [illegible] ومدار الحمل [illegible] ومدار السرطان [illegible] ودائرة
البروج [illegible] ثم ندير على مركزها دائرة اصغر منها بقدر ما يحتمله الصفيحة فيها
اقسام البروج واسمائها ثم نفصل قوس ا ب بقدر مطالع برج الجدى في الفلك
المستقيم وهي [illegible] وقوس ا ب مثله ونفصل قوس ا ح بقدر مطالع الجدى
وهي [illegible] وكذلك قوس ا د ثم نصل هذه النقط الاربع بالمركز بخطوط
مرتبة بين الدائرتين المتوازيتين فقط فيكون قد قسمنا منطقة البروج باجزائها

الاثنى عشرى بهذا العمل نرسم اجزائها الصغار الى ادق ما يقدر عليه معرفة
مرور الكواكب في الشبكة نعرف بعد الكوكب المفروض عن معدل النهار في جهة
من الشمال والجنوب والدرجة التي تتوسط معها السماء من فلك البروج او مطالعها بالفلك
المستقيم المحسوبة من اول الجدى ونصل بينها وبين المركز بخط غير موتره وكانت
ع ک مثلا فان كان بعده عن معدل النهار في الشمال فصلنا قوس [illegible] ووصلنا
خط د م فخرج ع ص نصف قطر مداره ثم نرسم على مركز الصفيحة وبعد ع د قوس
د ش ک فقطة ش مجرى الكوكب وان كان بعده في جهة الجنوب فصلنا قوس
ه ص [illegible] ووصلنا خط [illegible] فقطع ع ق نصف قطر مداره ثم نرسم على مركز الصفيحة وبعد
ع ق قوس [illegible] فقطة [illegible] مجرى [illegible] وبهذا العمل نرسم جميع الكواكب التي نريد
ثبتها والوصل ابتداء من جهة [illegible] والبعد الشمالي من نقطة ح الى ما يلي نقطة [illegible]
الجنوبي الى ما يلي نقطة [illegible] وكل كوكب نصف قطر مداره اعظم من نصف قطر الصفيحة
لا يرسم والشكل في الصفيحة الماضية والقسى الحمر غير موترة في الصفيحة وبهذا
من الوجه الكفاية لاهل المبتدى وتذكرة للمنتهي ونتم الكتاب بحمد الله وحسن توفيقه
غيره ولا معبود سواه والحمد لله رب العالمين والصلوة على محمد واله اجمعين م م م



